BUILDING MATERIALS AND ITEMS

Umbarov Ibragim Amonovich
Eshquvatov Erkin Borotovich

Umbarov Ibragim Amonovich

Eshquvatov Erkin Borotovich

QURILISH MATERIALLARI VA BUYUMLARI

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI TERMUZ DAVLAT UNIVERSTETI

Umbarov Ibragim Amonovich

Eshquvatov Erkin Borotovich

QURILISH MATERIALLARI VA BUYUMLARI

DARSLIK

Termiz – 2022y

Umbarov Ibragim Amonovich

Eshquvatov Erkin Borotovich

Qurilish materiallari va buyumlari. Oliy o`quv yurtlari uchun darislik. (Qurilish materiallari va buyumlari" 571 bet)

Darslikda qurilish materiallari va buyumlarining tarkibi tuzilishi xossalari. Tarkibiy tuzilishiga kura yangi texnologiyalar asosida ishlab chiqariladigan qurilish qorishmalari. Zamonaviy qurilish materiallari biton nano, mikro va makro strukturasi takomillashib bormoqda, temirbeton konstruksiyalar qurilishda eng tarqalgan bo`lib bir qanch takomillashdi, mineral bog`lovchilar asosida tayyorlangan sun`iy tosh materiallar va buyumlar.

Qurilish materiallari sanoati — uy-joy qurilishi, sanoat, qishloq xo'jaligi va boshqalardagi qurilish sohalari uchun qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi sanoat. Bir qancha tarmoqlarni o'z ichiga oladi. Qurilish materiallarinining fizik –kimyoviy xossalari, zamonaviy usullarda ishlab chiqarilgan mahsulotlar iborat.

Ta'lim sohasi: 340000- Arxitektura va qurilish

5340200-Bino va inshootlar qurilishi(sanoat va fuqaro binolari)

5340500-Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish

Тақризчилар:

Ph.D доцент Рахимов.Шавкат Турдимуродович

т.ф.н.,доц. Қўзиев Абдимурод Ўрақович

A N N O T A S I YA

Darslikda qurilish materiallari va buyumlarining tarkibi tuzilishi xossalari. Tarkibiy tuzilishiga kura yangi texnologiyalar asosida ishlab chiqariladigan qurilish qorishmalari. Zamonaviy qurilish materiallari biton nano, mikro va makro strukturasi takomillashib bormoqda, temirbeton konstruksiyalar qurilishda eng tarqalgan bo`lib bir qanch takomillashdi, mineral bog`lovchilar asosida tayyorlangan sun`iy tosh materiallar va buyumlar.

Qurilish materiallari sanoati uy-joy qurilishi, sanoat, qishloq xo‘jaligi va boshqalardagi qurilish sohalari uchun qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi sanoat. Bir qancha tarmoqlarni o‘z ichiga oladi. Qurilish materiallarinining fizik –kimyoviy xossalari, zamonaviy usullarda ishlab chiqarilgan mahsulotlar iborat.

А Н Н О Т А Ц И Я

Структура и свойства строительных материалов и изделий в учебнике. Строительные смеси, которые производятся по новым технологиям в соответствии с их конструкцией. Современные строительные материалы Битон нано, микро и макро структура совершенствуются, наиболее распространены в строительстве железобетонные конструкции, усовершенствованные кладочные материалы и изделия из искусственного камня, изготовленные на основе минеральных вяжущих веществ.

Промышленность строительных материалов-это отрасль, которая производит строительные материалы для строительных отраслей в жилищном строительстве, промышленности, сельском хозяйстве и т. д. Включает в себя несколько секторов. Физико-химические свойства строительных материалов, изделий, изготовленных современными методами.

A N N O T A S I YA

Structure and properties of building materials and products in the textbook. Building mixes that are produced using new technologies in accordance with their design. Modern building materials Biton nano, micro and macro structure are being improved, reinforced concrete structures, improved masonry materials and artificial stone products made on the basis of mineral binders are the most common in construction.

The building materials industry is an industry that produces building materials for construction industries in housing construction, industry, agriculture, etc. It includes several sectors. Physico-chemical properties of building materials, products manufactured by modern methods.

So`z boshi

Ushbu darslik “Qurilish materiallari va buyumlari” fani ta`lim sohasi, 340000- Arxitektura va qurilish, 5340200-Bino va inshootlar qurilishi (sanoat va fuqaro binolari), 5340500-Qurilish materiallari, buyumlari va konstruksiyalarini ishlab chiqarish ta`lim yo`nalishlari talabalari foydalanishi uchun darslikdir.

PQ-4335-сон 23.05.2019. Qurilish materiallari sanoatini rivojlantirish

Qurilish materiallari ishlab chiqarish sohasida ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish bo‘yicha chora-tadbirlar dasturini O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori, 23.05.2019 yildagi PQ-4335-son. Kuchga kirish sanasi. 25.05.2019 yildan.

Respublikamizda raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish va eksport qilish bo‘yicha barqaror o‘sish suratlarini ta’minlash, shuningdek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga qaratilgan qurilish materiallari sanoatidagi tarkibiy o‘zgartirishlarni yanada chuqurlashtirish yuzasidan tizimli ishlar amalga oshirilmoqda.

Tarmoqni jadal rivojlantirish va diversifikatsiya qilish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish, mahalliy mineral xomashyo resurslarini qayta ishlashga investitsiyalarni jalb qilish va qurilish materiallarini eksport qilish hajmlarini oshirish maqsadida: 2019 — 2025-yillarda mahalliy xomashyo geologiya-qidiruv ishlarini olib borish, qazib olish va qayta ishlash asosida qurilish industriyasining xomashyo bazasini kengaytirish prognoz ko‘rsatkichlari hamda 2019 — 2025-yillarda diversifikatsiya qilish va mahsulot turlarini kengaytirish hisobiga qurilish materiallari ishlab chiqarishning maqsadli ko‘rsatkichlari 1 va 2-ilovalarga muvofiq, quyidagilarni nazarda tutgan holda:

O`zbekiston Respublikasida ishlatiladigan Qurilish materiallari va buyumlarining tarkibi, qurilish materiallari va buyumlari tayyorlashning asosiy prinsiplari, asosiy tog' jinslarining barchasi, jins hosil qiluvchi minerallar haqida

ma’lumotga ega bo’lasiz. Keramik materiallarining asosiy xossalari va ishlab chiqarish texnologiyasi, shisha buyumlar va sitallarning asosiy xossalari va sanoatda shisha nafaqat derazalar yasalgan material sifatida tushuniladi. Uning ko'p turlari bor, ularning har biri o'z maqsadiga ega.. Mineral bog`lovchi moddalarning asosiy xossalari, havoyi bog`lovchilar, gidravlik bog`lovchi moddalar foydalanish mumkin xsusiyatlari tuzilishi bo'yicha rulonli materiallar asoslidir. Asos sifatida oddiy va asbest karton, shisha paxta, folga ishlatiladiga mahsulotlarga ishlab chiqarilish texnalogiyalari. Asosiy tom yopish materiallari shisha va ruberoid, tom yopish kamroq ishlatiladi.

Zamonaviy qurilish materiallari biton nano, mikro va makro strukturasi takomillashib bormoqda, temirbeton konstruksiyalar qurilishda keng tarqalgan bo`lib bir qanch takomillashdi, mineral bog`lovchilar asosida tayyorlangan sun`iy tosh materiallar va buyumlar. Gips asosidagi buyumlar, asbestsement buyumlar, bitum va qatron bog`lovchilarning asosiy xossalari, gidroizolyatsiya materiallari, polimer materiallarning asosiy xossalari, qurilish kompozitsion polimerlarning tarkibi, lak va bo`yoq materiallarning asosiy xossalari va bo'yoqlar va laklar - suyuq yoki kukun rasmida bir xil mayda qatlamlarda ishlov beriladigan sirtlarga qo'llaniladigan kompozitsion kompozitsiyalar va quritish va qotib qolgandan so'ng, poydevorga kuchli yopishgan, sementli, ohakli, silikatli va elimli bo`yoqlar, yog`och qurilish materiallarining asosiy xossasalari, issiqlik izolyatsiyasi va akustik materiallarning asosiy xossalari, noorganik issiqlik izolyatsiyasi materiallari, metall qurilish materiallari va buyumlarining asosiy xossalari, rangli metallarning qurilish materiallarining har bir turi o'ziga xos fizik, mexanikaviy, kimyoviy va maxsus xossalarga (radiatsiyaga munosabat, texnologik ishlov) ega bo'ladi. Materiallarning tarkibi, strukturasi fizik-kimyoviy va texnologik jarayonlar ta' sirida o'zgarishi bilan ularning barcha xossa va xususiyatlari o'zgaradi. Qurilish materiallari kelib chiqishiga ko'ra tabiiy va sun'iy bo'ladi. va ular asosidagi qotishmalar qurilishdagi vazifasi tarkibi tuzilishlarining xossalari tarkibiga bog`liq.

I-bob.

1 §. Qurilish materiallari va buyumlarining umumiy asoslari

Qurilish materiallari va buyumlari tayyorlashning asosiy prinsiplari, ishlab chiqarish tarixi. Hozirda kashf etilgan materiallar, materiallar hom ashyo bazasi, ikkilamchi resurslar materiallari tasnifi va standartlari, me`yorlari va qoidalaridan iboratdir.

Qurilish materiallari - binolar (inshootlar) qurish va ta'mirlashda ishlatiladigan tabiiy va sun'iy ashyolar hamda buyumlardan iborat. Umumiy ishlarga mo'ljallangan tarkibiy, sement, beton, yog'och materiallar va maxsus akustika materiallari, issiqlik izolyatsiya materiallari, o'tga chidamli materiallar shular jumlasidandir.

1.1. Qurilish materiallari va buyumlari tayyorlashning asosiy prinsiplari

Tabiiy tosh materiallar - mexanik ishlov beriladigan tog' jinslari qoplama plitalar, chaqiq tosh, shag'al va boshqalardan iboratdir.

Keramik materiallar va buyumlar tuproqli xom ashyolardan qoliplash, pishirish yo'li bilan tayyorlanadi.bunga misol qilib keramika ashyolari va g'ishtni olishimiz mumkin.

Anorganik bog'lovchi moddalar suv bilan aralashganda plastik bo'tqaga, keyin toshsimon holatga aylanadi. Beton va qorishmalar bog'lovchi moddalar, suv va to'ldirgichlar aralashmasidan olinadigan, ma'lum fizik-mexanik va kimyoviy xossalarga ega bo'lgan tabiiy tosh materiallar, yirik o'lchamli yig'ma konstruksiyalar va buyumlar tayyorlashda yengil betonlar ishlatiladi.

Konstruktiv elementlarning egilish va cho'zilishga mustahkamligini oshirish uchun beton po'lat armaturalar bilan birgalikda tayyorlanadi (Temirbeton, Temir-beton konst-ruksiyalar).

Metallardan qurilishda, asosan, po'lat prokatlar ishlatiladi. Po'latdan armaturalar, bino karkaslari (sinchlari), quvurlar, trubo-provodlar, yopma materiallar va boshqalar tayyorlanadi. Shu bilan birga alyuminiy qotishmalaridan ham foydalaniladi. Issiqlik izolyatsiya materiallari (mineral

paxta, penobeton, asbest, penoshisha, fib-rolit va boshqalar) bino, inshoot, sanoat jihozlarining o‘raladigan konstruksiyalari uchun, quvurlarning issiqlik izolyatsiyasi uchun ishlatiladi. Organik bog‘lovchi moddalar va gidroizolyatsiya materiallari bitumlar, ruberoid, to’l, asfalt-beton va boshqa polimerat sintetik polimerlar asosida tayyorlanadigan materiallarning katta guruhiga kiradi. Ular pollarga to‘shashda (linoleum, relin va boshqalar), konstruksion va pardozlash materiallari (shisha-plastlar, bezak plyonkalar), issiqlik va tovush izolyatsiya materiallari (pe-noplastlar, shishaplastlar) sifatida ishlatiladi.

Lak va bo‘yoqlar — bo‘yaladigan konstruksiya sirtida bezak va himoya qoplamasi hosil qiladi. Ular organik va anorganik bog‘lovchi moddalar asosida tayyorlanadi..

O‘zbekistonda qurilish materiallaridan bo’z tuproq, sement, alebastr, ganch, qum, shag‘al, marmar va yog‘och mavjud. Qurilish materiallari uchun O’zbekiston Respublikasi standartlarida jami 120 tadan ko‘p standart qabul qilingan (2005 yilgacha).

1.2. Qurilish materiallari ishlab chiqarish tarixi

Qurilish materiallari sanoati — uy-joy qurilishi, sanoat, qishloq xo‘jaligi va boshqalardagi qurilish sohalari uchun qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi sanoat. Bir qancha tarmoqlarni o‘z ichiga oladi. Sement, asbest-sement shiferi, asbest-sement quvurlari, devor materialari (g‘isht), ohak, gips, deraza oynalari, yumshoq yopma materiallar, tabiiy toshlardan qoplama materiallar, bezak hamda pol uchun sopol (keramik) plitalar, isitgich radiatorlar va konvektorlar, chinni-fayans sanitariya-qurilish buyumlari, linoleum, yig‘ma temir-beton konstruksiyalar va detallar, qurilish materiallari (maydalangan, chaqilgan tosh, qum, shag‘al, qum-shag‘al aralashmasi) va boshqa qurilish materiallari sanoatining asosiy mahsulotlari hisoblanadi.

Qadimda g‘isht, cherepitsa, sopol plita, sopol vodoprovod quvurlari, gips va ohakli yopishqoq materiallar va boshqa qurilish materiallari ma’lum edi. 19-asrning 1-choragida mexanik chidamliligi yuqori bo‘lgan, suvda qotadigan

portlandsement kashf etilib, qurilishda beton va temir-beton ishlab chiqarish va ularni ishlatishga sharoit yaratdi. XIX-XX asrlarda qurilish hajmining keskin oshishi natijasida qurilish materiallari sanoatining mahsulotlari tur tarkibi va ishlab chiqarish hajmlari yuqori sur'atlarda yuksaldi.

O‘zbekistonda tabiiy xom-ashyolardan qurilish materiallari sifatida foydalanish tarixi uzoq o‘tmishga borib taqaladi. Ayniqsa, binolar qurilishida xom g‘isht, guvala, yog‘och sinch, ganch, oddiy tuproq (loy)dan tiklanadigan paxsa devorlar asrlar davomida asosiy qurilish materiallari bo‘lib kelgan. Humdonda pishirilgan g‘isht, sopol, chinni koshin, ganch, yo‘nilgan granit, marmar toshlardan, saroy, madrasa, masjid, rabotlar qurilishida keng qo‘llanilgan.

Respublikada qurilish materiallari sanoati xalq xo‘jaligidagi sanoat tarmog‘i sifatida XX-asr boshlarida paydo bo‘ldi. 1913- yilda hozirgi O‘zbekistonda jami 20 dan ko‘proq kichik g‘isht zavodlari, ohak va alebastr ishlab chiqarish korxonalari ishlagan. XX-asrning 20- yillaridan boshlab dastlabki qurilish materiallari sanoati korxonalari (sement, g‘isht zavodlari) qurilishi boshlandi va qisqa muddatlarda sement sanoati, shisha-oyna sanoati, toshga ishlov berish (toshtaroshlik), noruda qurilish materiallari korxonalari barpo etildi.

21-asr boshida Respublikaning ko‘p tarmoqli Qurilish materiallari sanoatida sement, asbest-sement, devorbop materiallar, yumshoq tom va gidroizolyatsiya materiallari, tabiiy toshlardan qoplama materiallar, polimer xom ashyodan qurilish materiallari va buyumlar, temir-beton konstruksiyalari va boshqa ishlab chiqarish tarmoqlari rivojlandi. Tarmoq korxonalarida 100 dan ortiq nomdagi asosiy mahsulot turlari tayyorlanadi.

Qurilish materiallari sanoati tarmoqlari yuksak mexanizatsiyalashgan va xalq xo‘jaligining qurilish materiallariga bo‘lgan talabini to‘la qondiradi. Xorijiy investorlar ishtirokida yangi qo‘shma korxonalar qurilmoqda, ishlab turgan korxonalar zamonaviy texnologiya bilan jihozlanib kengaytirilmoqda. 2003 - yilda O‘zbekistonda sanoat mahsuloti ishlab chiqarishning umumiy hajmida

qurilish materiallari sanoati salmog‘i 4,9% ni tashkil etdi. Tarmoqda faoliyat ko‘rsatadigan eng yirik tashkilot "O‘zqurilish materiallari" aksiyadorlik kompaniyasi (1997- yilda tashkil etilgan)dir. Uning tarkibidagi 80 korxona (23 aksiyadorlik jamiyati, 39 ta mas’uliyati cheklangan jamiyat, 14 ta xususiy korxona, 4 qo‘shma korxona) respublikada obyektlar qurilishini barcha turdagi qurilish materiallari bilan ta’minlaydi.

2003- yilda respublika qurilish materiallari sanoatida (yirik va o‘rta korxonalar bo‘yicha) 4062,5 ming t sement, 568,1 ming km² ichki devorlarni qoplashga mo‘ljallangan bezakli sopol plitkalar, 34,7 mln. m^2 yumshoq yopma (tom) materiallari, 313,7 mln. donadorlika shartli taxta shifer, 360 ming m^2 linoleum, 6434,5 ming m^2 deraza oynasi (2 mm qalinlik hisobida), 41,9 ming tonna ohak, 49,2 ming tonna gips va boshqa mahsulotlar ishlab chiqarildi.

1.3. Qadimdan ma`lum va xozirda kashf etilgan materiallar

Bog’lovchi moddalarning bundan 4-5 ming yil avval sun’iy yo’l bilan hosil qilinganligi tarixdan ma’lum.

Misrdagi hashamatli yodgorliklardan fir’avn qabrlari, Xeops piramidasi, Karnakedagi Amona ibodatxonasi kabi ulkan noyob yodgorliklar eramizdan ikki-to’rt ming yil avval xarsang tosh elementlari vositasida qurilgan.

Qurilish materiallari ishlab chiqarish va ularni xalq xo’jaligida ishlatishning o’ziga xos tarixi bor. Juda qadimgi va eng ko’p tarqalgan gil qurilish materiali sifatida insoniyat taraqqiyotining boshlang’ich davridayoq ishlatilgan. Vaqt o’tishi bilan insoniyat har xil rasmli buyumlar tayyorlashi va ularning mustaxkamligini oshirish maqsadida quritish va kuydirishni o’rgangan.

Markaziy Osiyoda bundan bir necha ming yil muqaddam sirlangan sopol buyumlar tayyorlash sopol san’atining muhim tarmoqlaridan biri edi. Xumdonda gildan turli-tuman buyumlar yasab, ularni har xil chidamli ranglar bilan bezaganlar. X asrda Farg’ona va Samarqandda yasalgan sopol buyumlardan bir necha nusxasi topilgan. Ularda gilli naqshlar va ranglar to’la saqlangan. Bundan 6 ming yil muqaddam Turkistoning janubidagi (Kaaxka to’xtash joyi yaqinida)

qadimgi qishloqda o’tkazilgan qazish ishlari natijasida sopol tosh va mis buyumlar topilgan.

X-XV asrlarda va undan keyin O’rta Osiyo xalqlari xashamatli inshootlar qurishda rangli g’isht, har xil rangda sirlangan sopol taxtachalarni dekorativ qoplamlar sifatida ishlatganlar. X asrda qurilgan Buxorodagi Ismoil Somoniyning maqbarasi, XI asrda Buxorodagi, balandligi 50 metrli pishiq g’ishtdan qurilgan minorai Kalon, Samarqanddagi Temur va Shohi- Zinda maqbaralari (XV-asr) va boshqalar o’sha davrning mashhur memorchilik yodgorliklaridir.

XIX-asrning birinchi yarmiga qadar asosiy qurilish materiali sifatida yog’och ishlatilar edi. Markaziy Osiyo sharoitida yog’och materiallar sifatida, asosan, terak, qayrag’och, tol, yong’oq, tut va archa ishlatilgan. Zilzilabardosh yog’och sinchli binolardan hozirga qadar buzilmay turganlari juda ko’p. Yog’ochga o’yib ishlangan ajoyib naqshdor ustunlar eshik va raxlar hozirga qadar sharq san’atini boyitib turibdi.

Vatanimizda bog’lovchi moddalar (asosan, ohak va gips) ishlab chiqarish sanoati tosh materiallarni inshootlarda qo’llab kelinganligi asosida vujudga keldi. Masalan shahar devorlari, minoralar, masjid va qasrlar, Buxoro, Samarqand, Xiva yodgorliklari kabi inshootlarning qurilish materillariga bo’lgan extiyojini oshirgan. Xorazm chor atrofi qalin devorlar bilan o’rab chiqilgan to’rtta tsilindr minoradan iborat edi. Minoraning usti tep-tekis qilib ishlangan. Bunday inshootlarni qurishda qo’shilmalar bilan ishlangan ganch qorishmasi va giltuproqdan pishirilgan yapaloq g’ishtlar hamda tabiiy toshlar ishlatilgan.

Markaziy Osiyoda bundan bir necha ming yil muqaddam sirlangan sopol buyumlar tayyorlash sopol san’atining muhim tarmoqlaridan biri edi. Qubbalar, gumbazlarni gildan turli-tuman buyumlar yasab, ularni xar xil chidamli ranglar bilan bezaganlar. X asarda Farg’ona va Samarqandda yasalgan sopol buyumlardan bir necha nusxasi topilgan. Ularda gilli naqshlar va ranglar to’la saqlangan. Bundan 6 ming yil muqaddam Turkistoning janubidagi (Kaaxka

to’xtash joyi yaqinida) qadimgi qishloqda o’tkazilgan qazish ishlari natijasida sopol tosh va mis buyumlar topilgan.

Qurilish qorishmalari tayyorlashda, asosan, mineral bog’lovchi moddalardan gil, ohak, gips, ganch, tog’ mumi (ozorokerit), tog’ jinsi, trepel, opoka qo’shilgan ohak (ohak-puts holat bog’lovchi modda) kabi materiallar ishlatilgan. Qorishma tayyorlashda o’zbek quruvchilari xilma-xil qo’shilmalardan keng foydalanganlar. Jumladan, vulqon shishasi, oq gil (kaolin), hayvon qoni, tuxum sarig’i, suyak yelimi va shirasi qorishma moddalar mustahkamligi va chidamliligini oshirish vazifasini o’tagan. Samarqanddagi Ulug’bek madrasasini, Qo’qondagi Xudoyorxon saroyini qurishga bunday qorishmalar bilan ganch-g’isht qorishmasidan va ohak-g’isht qorishmasidan iborat betonlar ko’p ishlatilgan.

Keyingi yillarda qurilish materiallarini ishlab chiqarish bir necha marta ortdi. Mahsulotning sifati yaxshilandi, assortimenti ko’paydi va yangi texnologik usullar ishga tushirildi. Xozirgi qurilish materiallari korxonalari Vatanimizda ishlab chiqarilgan yuqori unumli mashinalar bilan ta’minlangan. Ishlab chiqarishdagi deyarli hamma texnologik bosqichlar mexanizatsiyalashtirilgan.

Qurilish materiallari ishlab chiqarish sanoatining eng muhim vazifalari mahalliy xom ashyodan keng foydalanish va buyum ishlab chiqarishni rivojlantirish, ularning sifatini oshirish va qurilishning tannarxini kamaytirishdir.

Xozirgi zamon sintetik polimerlar va detallar ishlab chiqarish qurilish materiallari sohasida tub burilish yasadi. Sintetik materiallarni qurilishda ishlatishning afzalligi shundaki, qurilish qurilmalari yengillashadi va uni tayyorlash uchun kam mehnat sarflanadi, yog’och, sement, rangli metallar va boshqa qurilish materiallari tejaladi.

O’zbekistondagi qurilish materiallarini o’rganish va ularni ishlab chiqarish texnologiyasini takomillashtirishda ko’pgina ilmiy tekshirish institutlari va tajribaxonalari hamda markaziy institutlarining o’rni juda ham katta.

O’zbekistonda qurilish materiallari sanoati o’tgan yillar ichida qoloq va mayda tarqoq hunarmandchilik ishlab chiqarish holatidan zamonaviy va to’la avtomatlashtirilgan og’ir industriyaga aylandi.

Respublikamizdagi qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi zavodlar yuqori unumli mashina mexanizmlari bilan jixozlangan.

O’zbekistonda Navoiy, Quvasoy, Ohangaron, Bekobod va Angren sement zavodlarida portlandsementigina emas balki, gidrotexnika inshootlari uchun juda zarur va sulfatga chidamli yuqori markali portlandsement, yig’ma temir-beton va yo’l qurilishi uchun ishlatiladigan tez qotuvchi sementlar ham ishlab chiqarmoqda.

Ko’pgina qurilish materiallari uchun Respublika Davlat standarti, ya’ni DAST ishlab chiqilgan. Ushbu standart davlat xujjati bo’lib, u qurilish materiallarini ishlab chiqaruvchi va bu materiallarni ishlatuvchi har bir vazirlik, boshqarma va korxonalar uchun majburiy qo’llanmadir. Har bir DAST o’zining raqamiga va tasdiqlangan yiliga ega. Masalan, oddiy g’ishtning standarti DAST 530-91 bo’lsa, bunda birinchi son standartning tartib raqamini, ikkinchisi esa uning tasdiqlangan yilini ko’rsatadi.

QMQ - bu qurilish materiallari, qurilishdagi va loyihalashdagi jamlanma me’yoriy xujjatlar majmuasi bo’lib, barcha tashkilotlar uchun majburiy qo’llanmadir. Loyihalashda, qurilish buyumlarini tayyorlashda va inshootlarni qurishda o’lchamlarni standartlashtirishning uslubiy asosi – bu qurilishdagi o’lchamlarni yagona modul asosida muvofiqlashtirishdir.

Yagona modul sistemasi (YaMS) DAST larning asosini tashkil etadi: barcha o’lchashlar bir bazada bo’lib, 1m deb belgilanib, u 100 mm ga tengdir. YaMS ning qo’llanilishi qurilishda bir xil yagona o’lcham bo’lishini ta’minlaydi. Inshootlarning sifati, uzoq muddatga chidamliligi va tannarxi ko’pincha materialni to’g’ri tanlash va qo’llashga bog’liqdir.

1.4. Qurilish materiallari xomashyo bazasi

Qurilish materiallari ishlab chiqarish va ularni xalq xo'jaligida ishlatishning o'ziga xos tarixi bor. Juda qadimgi va eng ko'p tarqalgan gil qurilish materiali sifatida insoniyat taraqqiyotining boshlang'ich davridayoq ishlatilgan. Vaqt o'tishi bilan insoniyat har xil rasmli buyumlar tayyorlashi va ularning mustaxkamligini oshirish maqsadida quritish va kuydirishni o'rgangan. Sopol buyumlar ishlab chiqarish bir necha ming yillardan buyon mavjud.

Vatanimizda bog'lovchi moddalar (asosan, ohak va gips) ishlab chiqarish sanoati tosh materiallarni inshootlarda qo'llab kelinganligi asosida vujudga keldi. Masalan shahar devorlari, minoralar, masjid va qasrlar, Buxoro, Samarqand, Xiva yodgorliklari kabi inshootlarning qurilish materillariga bo'lgan extiyojini oshirgan. Xorazm chor atrofi qalin devorlar bilan o'rab chiqilgan to'rtta silindr minoradan iborat edi. Minoraning usti tep-tekis qilib ishlangan. Bunday inshootlarni qurishda qo'shilmalar bilan ishlangan ganch qorishmasi va giltuproqdan pishirilgan yapaloq g'ishtlar hamda tabiiy toshlar ishlatilgan.

Keyingi yillarda qurilish materiallarini ishlab chiqarish bir necha marta ortdi. Mahsulotning sifati yaxshilandi, assortimenti ko'paydi va yangi texnologik usullar ishga tushirildi. Xozirgi qurilish materiallari korxonalari Vatanimizda ishlab chiqarilgan yuqori unumli mashinalar bilan ta'minlangan. Ishlab chiqarishdagi deyarli hamma texnologik bosqichlar mexanizatsiyalashtirilgan.

Qurilish materiallari ishlab chiqarish sanoatining eng muhim vazifalari mahalliy xom ashyodan keng foydalanish va buyum ishlab chiqarishni rivojlantirish, ularning sifatini oshirish va qurilishning tannarxini kamaytirishdir.

Xozirgi zamon sintetik polimerlar va detallar ishlab chiqarish qurilish materiallari sohasida tub burilish yasadi. Sintetik materiallarni qurilishda ishlatishning afzalligi shundaki, qurilish qurilmalari yengillashadi va uni tayyorlash uchun kam mehnat sarflanadi, yog'och, sement, rangli metallar va boshqa qurilish materiallari tejaladi.

Beton tayyorlash texnologiyasini takomillashtirishda ko’pgina olimlarning olib borgan ishlari salmoqli o’rin tutadi. Beton qorishmasining tarkibini xisoblash nazariyasini professorlar N.M. Belyayev, N.A.Popov, B.G.Skramtaev va boshqalar ishlab chiqdilar.

O’zbekistonda qurilish materiallari sanoati o’tgan yillar ichida qoloq va mayda tarqoq hunarmandchilik ishlab chiqarish holatidan zamonaviy va to’la avtomatlashtirilgan og’ir industriyaga aylandi.

Respublikamizdagi qurilish materiallari ishlab chiqaruvchi zavodlar yuqori unumli mashina mexanizmlari bilan jixozlangan.

O’zbekistonda Navoiy, Quvasoy, Ohangaron, Bekobod va Angren sement zavodlarida portlandsementigina emas balki, gidrotexnika inshootlari uchun juda zarur va sulfatga chidamli yuqori markali portlandsement, yig’ma temir-beton va yo’l qurilishi uchun ishlatiladigan tez qotuvchi sementlar ham ishlab chiqarmoqda.

Ko’pgina qurilish materiallari uchun Respublika Davlat standarti, ya’ni DAST ishlab chiqilgan. Ushbu standart davlat hujjati bo’lib, u qurilish materiallarini ishlab chiqaruvchi va bu materiallarni ishlatuvchi har bir vazirlik, boshqarma va korxonalar uchun majburiy qo’llanmadir. Har bir DAST o’zining raqamiga va tasdiqlangan yiliga ega. Masalan, oddiy g’ishtning standarti DAST 530-91 bo’lsa, bunda birinchi son standartning tartib raqamini, ikkinchisi esa uning tasdiqlangan yilini ko’rsatadi.

Yagona modul sistemasi (YaMS) DAST larning asosini tashkil etadi: barcha o’lchashlar bir bazada bo’lib, 1m deb belgilanib, u 100 mm ga tengdir. YaMS ning qo’llanilishi qurilishda bir xil yagona o’lcham bo’lishini ta’minlaydi. Inshootlarning sifati, uzoq muddatga chidamliligi va tannarxi ko’pincha materialni to’g’ri tanlash va qo’llashga bog’liqdir.

1.5. Ikkilamchi resurslardan foydalanish

Ishlab chiqarish chiqindilari – xom-ashyo qoldiqlari, materiallar va yarim mahsulotlar (polufabrikatlar), sifat ko'rsatgichlarini qisman yoki to'la

yo'qotgan va davlat andozalariga mos kelmaydigan chiqindilardir. Ularga dastlabki ishlov berilib, undan keyin ishlab chiqarish sohasida qo'llash mumkin. Iste'molga yaroqsiz chiqindilar – qo'llash muddatini o'tab bo'lgan materiallar, eskirgan buyumlar va ularning dastlabki xossalarini qayta tiklash iqtisodiy nuqtai nazardan maqsadga muvofiq bo'lmagan chiqindilar hisoblanadi. Masalan, plastmassadan tayyorlangan buyumlar, stol-stullar, quti va quvurlar va hokazo. Bunday chiqindilar xom-ashyo sifatida ham, boshqa materiallar uchun qo'shimcha sifatida ham ishlatilishi mumkin.

Ikkilamchi materiallar resurslari – bu ishlab chiqarish chiqindilari va iste'molga yaroqsiz chiqindilarning majmuasi bo'lib, ularni mahsulot ishlab chiqarishda asosiy yoki yordamchi material sifatida qo'llash mumkin. Bundan tashqari, bu guruhga shartli ravishda qo'shimcha yoki aloqador mahsulotlarni ham qo'shish mumkin. Ular sanoat uchun materiallar resursining potenstial rezervlari hisoblanadi. Hozirgi paytda bunday resurslardan to'liq foydalanilmayapti.

Ikkilamchi energetik resurslar – texnologik jarayonlar natijasida qurilmalarda paydo bo'ladigan chiqindilar, qo'shimcha va oraliq mahsulotlarning energetik potensiali bo'lib, ulardan korxonaning o'zida yoki qo'shni korxonalarni energiya bilan ta'minlashda qisman yoki to'liq qo'llash mumkin.

Ikkilamchi energetik resurslarni 3 guruhga bo'lish mumkin:

1. Yonilg`i ikkilamchi energetik resurslari.

2. Issiqlik ikkilamchi energetik resurslari.

3. Mexanik ikkilamchi energetik resurlari.

Yonilg`i ikkilamchi energetik resurslari guruhiga texnologik o'choqlardan chiqadigan tutunli gazlarning fizik issiqliklari, materiallar oqimining issiqliklari, issiqlik almashinuvi qurilmalaridan keyin sovutuvchi suvlarning issiqliklari va boshqalar kiradi. Mexanik ikkilamchi energetik resurslari guruhiga texnologik jarayonlarda paydo bo'ladigan yoki qo'llaniladigan siqilgan gazlarning energiyasi kiradi.

Ishlab chiqarish korxonasida chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish uchun quyidagi 5 ta asosiy prinsiplarga amal qilish kerak:

1. Sistemalilik, ya'ni tabiiy, ijtimoiy va ishlab chiqarish jarayonlarning o'zaro aloqadorligi va bir-biriga bog`liqligini ta'minlash.

2. Xom-ashyo va energetik resurslardan hamma tomonlama foydalanish, ya'ni hududiy ishlab chiqarish kompleksi miqyosidagi korxonaning chiqindisini boshqa korxonalarda qo'llash imkonini yaratish.

3. Materiallar oqimining davriyligi, ya'ni yopiq suv va gaz aylanma ta'minotini yaratish va ishlab chiqarishni tabiiy muhitga ta'sirini cheklash. Bu chuchuk suv, toza havo, hayvonot va o'simliklar dunyosini muhofaza qilishga katta yordam beradi.

4. Tabiiy muhitga ishlab chiqarish ta'sirini cheklash, ya'ni tabiiy muhitga etkaziladigan ta'sir, uning sifat ko'rsatkichlariga ta'sir ko'rsatmasligini yoki tabiiy muhitning sifat ko'rsatkichlari o'zgarsa ham ruxsat etilgan chegaralardan oshmasligini ta'minlash.

5. Chiqindisiz ishlab chiqarishni tashkil etish samaradorligi, ya'ni energetik, texnologik, iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik omillarni inobatga olish, tabiiy resurslardan hamma tomonlama foydalanish, ishlab chiqarish hajmlarini o'sishini ta'minlash va iqtisodiy zararlarni oldini olish.

Ma'lumki, ishlab chiqarish korxonalarida tozalash inshootlari va chiqindilar sexlari mavjud bo'lib, paydo bo'ladigan chiqindilar atrof-muhitdan izolyastiya qilinadi (chetlashtiriladi yoki ko'mib tashlanadi). Shuni ham inobatga olish kerakki, filtrlar va boshqa tozalash qurilmalari yordamida ushlab qolingan tashlamalar chiqindilardan to'la-foydalanish muammosini echolmaydi.

Yuqori tozalash darajasiga etish uchun katta mablag` sarflanadi. Bundan tashqari, tabiatni muqofaza qilish chora-tadbirlari uchun ajratiladigan mablag`larning ortishi ishlab chiqarish iqtisodiy ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shuning uchun xom-ashyolar va energiya sarfini kamaytirish va ulardan to'la-to'kis foydalanish uchun kam chiqindili texnologiyalarga o'tish katta iqtisodiy daromad garovidir.

Oxirgi yillarda jahonda xom-ashyo o'rnida chiqindilardan foydalanish katta tezlik bilan o'sib bormoqda. Masalan, Yaponiyada 96 % dan ko'proq ishlab chiqarish chiqindilari xom-ashyo o'rnida qayta qo'llaniladi. Ikkilamchi xom-ashyolarga qayta ishlov berish tajribalari Olmoniya, Bolgariya va Polshada keng rivojlanib bormoqda. MDX da 85% domen toshqollari, 25 % cho'yan va 50 % temir qotishmalari qayta ishlanadi.

Chiqindisiz ishlab chiqarishni yaratish uchun prinsipial yangi texnologiyalarni ishlab chiqish kerak bo'ladi. Bu esa, o'z navbatida, katta iqtisodiy mablag`larni ajratishni taqozo etadi.

Chiqindisiz texnologiyada nafaqat ishlab chiqarish chiqindilari, balki iste'molga yaroqsiz bo'lib qolgan chiqindilarni tiklash kerak bo'ladi, ya'ni xom-ashyo resurslari, ishlab chiqarish, iste'mol qilish, ikkilamchi xom-ashyo resurslari siklini yaratishni taqozo etadi. Bunda dastlabki xom-ashyo bir necha marotaba qayta qo'llaniladi. Masalan, agar 1 tonna surtuvchi moylarning dastlabki xossalari tiklansa, bu 6 tonna neftni tejaydi. Bir tonna moyni qayta tiklashga sarflanadigan mablag` moy va neft ishlab chiqarishga sarflanadigan mablag`ning yarmini tashkil etadi.

Qo'llanish muddatini o'tab bo'lgan, eskirgan avtomobil va traktor shinalarining 1mln tonnasidan qayta foydalanilganda 700 ming tonna rezinani, 12 130-150 ming tonna to'qimachilik tolalarini va 30-40 ming tonna po'latni tejash mumkin. Ma'lumki, 1 tonna paxtadan 320-340 kg tola olinadi. Ammo mana shu 340 kg toladan 3500 m^2 gazlama yoki 140 ming donadorlika g’altak ip tayyorlash mumkin. 580 kg chigitdan esa,112 kg paxta yog’i, 270 kg kunjara, 170 kg sheluxa, 10 kg sovun va 8 kg linon olinadi. Agar paxtazorlarda to’kilib yotadigan 1 tonna paxtani terib topshirsalar, 3600 metr gazlamani, 260 kg kunjarani 180 kg sheluxani va 16 kg sovunni tejab qolgan bo`ladilar.

Kimyoviy usullar bilan 1m^3 yog’och qayta ishlansa, undan 200 kg sellyuloza (yozuv qog’ozi), 220 kg ovqatga ishlatiladigan glyukoza yoki 6000m^2 selofan (gidratsellyuloza), 5-6 l yog’och spirti, 20 l sirka kislotasi yoki 70 litr vino spirti, 4000 juft ipak paypoq yoki 180 juft kalish va 2 dona avtomobil shinasi olish

mumkin. 1 m^3 terak yog'ochidan 1 mln donadan ziyodroq gugurt cho`pi yoki 300 kg karton olish mumkin. Ma'lumotlarga qaraganda, 1999 yilda Namangan viloyati paxta tozalash korxonalarida jami 223 ming tonna tola qayta ishlanib, undan 2384 tonna paxta linti (~10,7%) olingan. Viloyat miqyosidagi yiliga 2676 tonna siklon tolasi hosil bo`lar ekan. Xolbuki, ulardan qog`oz ishlab chiqarish mumkin.

«Boylik ushoqdan yig`ilar!» deydi dona xalqimiz. «Tejab sarflagan kambag`al bo`lmaydi!» deyiladi hadisda.

Buyuk rus olimi D.I.Mendeleevning obrazli ta'biri bilan aytganda, «Kimyoda chiqindilar yo`q balki foydalanilmagan xom-ashyo bor, xolos!» Hozirgi kunda ko'pgina metallurgiya sanoati ishlab chiqarish korxonalari chiqindisiz texnologiyalarni amalga joriy etib, ma'danlarni kokssiz va domna o'chog`larisiz eritishning yangi usullaridan foydalanib kelmoqdalar. Ma'danlar tarkibidagi metallar tabiiy gaz yoki vodorod yordamida eritib olinmoqda.

Natijada domna o'choqlaridan ajralib chiqadigan qum, koks va boshqa chiqindilar hosil bo'lmaydi, atmosfera havosiga chiqarib tashlanadigan zaharli gaz, chang, qurum va 13 boshqa chiqindilar o'z-o'zidan yo'qoladi. Metallarni bu usul yordamida eritib olish korxonadagi chiqindilardan to'la-to'kis foydalanish imkonini beradi. Rangli metallurgiya sanoati ishlab chiqarish korxonalarida nikel, volfram va boshqa rangli nodir metallarni ishlab chiqarishda ham chiqindilar miqdori tobora kamayib bormoqda.

Agar 80 yil ilgari rangli metallurgiya sanoati ishlab chiqarish korxonalarida xom-ashyolardan hammasi bo'lib 15 element ajratib olingan bo'lsa, hozirgi paytda 25 element (mis, rux, qo'rg`oshin, nikel, oltin, kumush, molibden, kobalt, kadmiy, selen, tellur, germaniy, reniy va ularning birikmalari oltingugurt, vismut, surma, bariy, temir va boshqa elementlar) ajratib olinmoqda. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, xom-ashyolarni zararli moddalardan tozalash katta iqtisodiy va ekologik ahamiyatga ega. Masalan, gaz tarkibidan va ko'mirdan oltingugurtni ajratib olish jarayonlari ishlab chiqildi.

Rangli, qimmatbaho, nodir, asl va ko'p tarqalgan metallarni ishlab chiqarish metallurgik jarayonlarida oltingugurt muhim o'rin tutadi.

Mis, nikel, kobalt, rux va boshqa qimmatbaho metallarni ajratib olishda, tabiiy gaz va neftni qayta ishlash paytida oltingugurt ajralib chiqadi. 1 tonna oltingugurt dan qariyb 3 tonna sulfat kislota, oltingugurt qo'sh oksidi (SO_2) va boshqa mahsulotlar ishlab chiqariladi. Oltingugurt mineral o'g`itlar, qog`oz, CO_2, rezina, kir yuvish kukunlari, qurilish materiallari ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Ammo uning tarkibida margimush, tellur, selen kabi elementlar ham mavjud. Bu esa, ba'zi sohalarda oltingugurtdan keng qo'llash imkoniyatlarini cheklab qo'yadi.

Masalan, oltingugurt tarkibida 0,6% margimush mavjud. Bu esa, uning ruxsat etilgan chegaraviy konstentrastiyasidan 10 marotaba ortiqdir. Oltingugurt tarkibidagi tellur va selen yuzdan bir % ni tashkil etishi ham maqsadga muvofiq emas. Chunki oltingugurt tarkibidagi selen, kir yuvish kukunlari ishlab chiqarishda va xususan qog`ozni oqartirish uchun qo'llash imkoniyatini berolmaydi. Selen esa, o'z navbatida, qog`oz va gazlamalarga sariq rang bag`ishlaydi, bu hamma vaqt ham maqsadga muvofiq bo'la olmaydi.

Kimyo sanoatida va xususan, turli mineral o'g`itlar ishlab chiqarish korxonalarida ham xom-ashyolar to'la-to'kis, chiqindisiz ishlatilmoqda. Sintetik kauchuk, rezina va plastmassa ishlab chiqarish korxonalarida paydo bo'ladigan suyuq va qattiq chiqindilardan spirt, stirol va sulfat kislota olishda foydalanilmoqda. Umuman olganda, hozirgi paytda chiqindilar ajratmaydigan ishlab chiqarish korxonalarining soni juda kam. Ko'pgina mahsulotlar sifatsiz, davlat andozalariga mos kelmasligi tufayli chiqindi sifatida chiqarilib tashlanadi va ular atrof-muhitni ifloslantiruvchi manbalariga aylanib qolishi mumkin.

Sanoat korxonalaridagi texnologik jarayonlarni takomillashtirish yo'li bilan chiqindisiz va kam chiqindili texnologik jarayonlarni amalga tadbiq qilish mumkin. Olmaliq, Bekobod, Navoiy va Toshkent shaharlari singari sanoati nisbatan rivojlangan va korxonalar zich joylashgan hududlarda chiqindisiz va

kam chiqindili ishlab chiqarish texnologik jarayonlarga o'tish katta iqtisodiy va ekologik ahamiyat kasb etadi.

Bunday mintaqalarda zaharli moddalarni kam zaharli moddalarga aylantirish yoki umuman zararsizlantirish muammmosi dolzarbligicha qolmoqda. Masalan, qozonlarni ko'mir yoki mazut yoqib emas, balki chiqindi gazlar bilan qizdirilsa atmosfera havosiga chiqarib tashlanadigan zararli moddalar 70-90% ga kamayadi. Avtomobilllarda zaharli benzin yoki kerosin emas, balki gaz ishlatilsa, atrof-muhit zararlanishi ma'lum darajada pasayardi.

Mamlakatimizda atrof - muhitni muhofaza qilish, aholi salomatligini himoyalash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ekologik xavfsizlikni ta’minlashga yo'naltirilgan islohotlar yanada izchil davom etishi, chiqindilar bo'yicha muammolarni hal etishda amalga oshiriladigan ishlarning huquqiy asoslari mustahkamlanishi muhim ahamiyatga egadir. Hozirda mazkur qonun loyihasini yanada takomillashtirish ishlari olib borilmoqda.

Bir so'z bilan aytganda, «Chiqindilar to'risida»gi Qonunga hayotning o'zi taqozo qilayotgan o'zgartirish va qo'shimchalarning kiritilishi mamlakatimizda ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish ishlari takomillashishiga, chiqindilar qayta ishlanishi rivojlanishiga, eng muhimi, ekologik madaniyat, iqtisodiyot yuksalishiga xizmat qiladi, deb hisoblaymiz. Bugungi kunda dunyo miqyosida chiqindilar muammosi eng dolzarb ekologik masalalardan biriga aylanib bormoqda.

Tahlillar natijasi shuni ko'rsatmoqdaki, so’nggi yillarda maishiy va sanoat chiqindilari yildan yilga ko'payib boryapti. Ayniqsa XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab maishiy chiqindilar hajmining o'sishi ekologik barqarorlikka juda katta salbiy ta’sir ko'rsata boshladi. Dunyoning deyarli barcha mamlakatlarida qattiq maishiy chiqindilar aholi jon boshiga har yili 1 foizga oshmoqda. Hozirgi kunda chiqindilarning 800 dan ortiq turi qayd etilgan bo'lib, ular sonining kelgusida yanada ortishi bashorat qilinmoqda. Energetika, rangli va qora metallurgiya, kimyo sanoati va qurilish industriyasi ob’ektlari chiqindi hosil qiluvchi, atrof-muhitni ifloslantiruvchi asosiy manbalar hisoblanadi.

Tahlillarga ko'ra, so'nggi yillarda respublikamizda yiliga 100 million tonnadan ortiq sanoat chiqindisi (uning 14 foizi toksik chiqindilar toifasiga mansub), 35 million tonnaga yaqin maishiy chiqindi hosil bo'ladi.Chiqindixonalar va chiqindi saqlash omborxonalarida 2 milliard tonnaga yaqin sanoat, qurilish va maishiy chiqindi saqlanayotgani hamda ular 12 ming gektar maydoni egallab turganini inobatga olsak, chiqindilarning salbiy ta’sirini tasavvur etish qiyin emas. Aytish joizki, atrof-muhitni ishlab chiqarish va iste’mol chiqindilaridan muhofaza qilish tabiiy resurslardan oqilona foydalanish hamda ekologik toza texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish muammolari bilan uzviy bog’liqdir.

Ko'p asrlar davomida chiqindilarni noto'g’ri boshqarish tabiiy resurslarning o'zgarishiga, tabiatning kutilmagan o'zgarishlariga sabab bo'lmoqda. Tibbiyot chiqindilari atrof-muhit va uning deyarli barcha elementlari — suv, havo, tuproq, oziq - ovqat mahsulotlarining ifloslanishi sababli aholi orasida nafaqat to'g’ridan - to'ri, balki, bilvosita infeksion va noinfeksion kasalliklarning tarqalishi xavfini tug’diradi. Shuning uchun mazkur muammoga jiddiy yondashish taqozo etilmoqda. Shuni ta’kidlash joizki, bu chiqindilarning 80 foizini organik moddalar tashkil qiladi va ularni qayta ishlash natijasida katta miqdordagi energiya va energiya tashuvchilarni ishlab chiqarish mumkin.

Mutaxassislarning ta’kidlashicha, maishiy chiqindilar butun dunyoda arzon xomashyo hisoblanadi. Rivojlangan mamlakatlar tajribasi uning 85 foizini qayta ishlash mumkinligini ko'rsatmoqda. Shimoliy Evropa mamlakatlarida allaqachon chiqindilarni alohida yig’ish yo'lga qo'yilgan, natijada qog’oz, plastik, alyuminiy kabi xomashyoning katta qismi qayta ishlashga yuboriladi. Bu jarayonning ekomuhitga ijobiy ta’siri juda katta. Chiqindilarni qayta ishlash energiya va xomashyoni sezilarli darajada tejaydi.

Statistik ma’lumotlarga ko'ra, Yaponiyada rezina va kabel buyumlarining 34 foizi, shisha buyumlarning 43 foizi, qog`oz va kartonning 54 foizi chiqindini qayta ishlash evaziga olinarkan. Bu borada Xitoy tajribasi yanada hayratlanarli. Ular alyuminiy, temir, mis kabi metallardan yasalgan buyumlarning 33 foizini,

paxta, ipak, charm-attorlik buyumlarining 34 foizini turli chiqindilarni qayta ishlashdan olishadi.Bugungi kunda mamlakatimizda atrof-muhitni muhofaza qilish, aholi salomatligini himoyalash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ekologik xavfsizlikni ta’minlashga yo'naltirilgan izchil ekologik siyosat yuritilmoqda.

Ishlab chiqarish sohalarini zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlash va qayta jihozlash natijasida atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalarning miqdori 2,1 martaga, oqava suvlarning tashlanishi 2 martaga kamaydi. «O'zbekistonda barqaror toza ishlab chiqarish dasturini ishlab chiqish va toza ishlab chiqarishni tadbiq etish» hamda «O'zbekiston Respublikasida chiqindilarni boshqarish bo'yicha Milliy strategiya va Harakat rejasi» amalga oshirildi.

BMTning taraqqiyot dasturi hamkorligida chiqindilarni boshqarish sohasidagi davlat siyosatini va harakatlar samaradorligini oshirishga qaratilgan «O'zbekiston Respublikasida chiqindilarni boshqarish bo'yicha Milliy strategiya va Harakatlar rejasi» ishlab chiqildi. O`zbekiston Respublikasi agrar respublika bo`lgani uchun ham davlat va jamiyatning asosiy e`tibori qishloq xo`jaligiga qaratilgan. Chunki bu xalq xo`jaligi sohasi mamlakatimiz yalpi ichki mahsulotining 30 foizidan ortig`ini, valyuta tushumining 55 foizini va namuna almashinuvining 70 foizini ta`minlaydi. Respublika aholisining 60 foizidan ortig`i qishloqda istiqomat qilmoqda. Fuqarolarimiz uchun birlamchi ehtiyoj bo`lgan oziq - ovqat mahsulotlarning aksariyati agrar sohada ishlab chiqarilmoqda.

Shunisi alohida e`tiborga loyiqki, qishloq xo`jaligi yalpi mahsulotining 93-95 foizi sug`oriladigan yerlardan olinmoqda. Suv obektlaridan qishloq xo`jaligi ehtiyojlari uchun foydalanish – suvdan me`yorlar bo`yicha foydalanishning belgilangan yo`siniga rioya etgan holda suvdan umumiy foydalanish tartibida ham, maxsus foydalanish tartibida ham amalga oshiriladi. Inson va tabiat bir-biriga uzviy bog’liq.

Tabiat inson va butun mavjudotlarni yashash sharoitining birdan-bir asosi. Uning boyliklari jamiyatni yashashi, rivojlanishi uchun zarur bo'lgan moddiy, madaniy ehtiyojlarini qondiradigan bitmas-tuganmas manba. Inson tabiatsiz yashay olmaydi, chunki u tabiatning ajralmas kichik bir qismi. U mavjudot sifatida tabiatga ta'sir ko'rsatadi. Lekin insonning tabiatga o'z aql-zakovati, mehnat faoliyati tufayli ta'sir qilishini hech nima bilan taqqoslab bo'lmaydi. Boshqacha qilib aytganda mavjudotlar tabiatdan qanday bo'lsa, shunday foydalanib, unga sezilarsiz ta'sir ko'rsatadi. Inson esa tabiatga shunchalik kuchli ta'sir ko'rsatishi mumkinki, hatto tabiatni o'ziga bo'ysundiradi. Maishiy chiqindilarni qayta ishlashni ilk bora qadimgi yunonistonliklar boshlab berishgan.

Eramizdan 500 yil muqaddam Afinada turli chiqindilarni tozalovchi farroshlarga chiqindilarni shahar tashqarisidagi maxsus ajratilgan joylarga olib tashlash 59 majburiyatini yuklovchi farmon qabul qilingan. Vaqt o'tishi bilan yunon tajribasi unutildi va shahar aholisi axlatlarni ko'chaga uloqtirar, yuvindilarni derazalardan tashqariga separ edilar, bu esa o'z navbatida vabo kasalini tarqatuvchilar — kalamush, sichqonlarning ko'payishiga olib kelgan. Shaharlar rolining ortib borishi chiqindilar miqdorining yanada ko'payishiga sabab bo'ldi. Biroq resurslarning qimmatligi tadbirkorlarni qayta ishlashga yaroqli barcha chiqindilarni utilizatsiyalash, ya'ni qayta ishlashga majbur etardi. Shu bilan bir vaqtda chiqindi to'planadigan hududlar borgan sari kengayavergan. Mazkur muammo hukumat darajasidagi keng qamrovli echimni taqozo etar edi. 1874-yilga kelib, Buyuk Britaniyaning Nottingem shahrida ekologik taraqqiyotning o'ziga xos ramzi bo'lmish dunyodagi birinchi chiqindi yoqiladigan zavod qurilgan. Inson xo'jalik faoliyati oqibatida bir necha yuz xil chiqitlar paydo bo'ladi. Ularning bir necha “klassik” turlari metall. Plastmassa qog’oz, shisha va boshqalardan foydalaniladi, xolos. Materiallardan ikkilamchi foydalanish atrof muhit muhofazasining qator kompleks muammolarini echishga xizmat qiladi. Birlamchi xomashyo iste’moli kamayadi, yer va suvning ifloslanishi kamayadi, mehnat resurslari xomashyoni qayta ishlash jarayonidan

ozod bo'ladi. Ko'pchilik mamlakatlarda birlamchi xomashyo zahiralarining tugashi texnologiyani faqat ikkilamchi xomashyoni qayta ishlashga ko'chirishga olib keladi. Bu esa katta iqtisodiy samara berayotir.

Masalan: makalaturani qayta ishlashdan olinayotgan qog’ozga yog’ochdan olinayotgan qog’ozga nisbatan 60% kam energiya sarflanadi va bunda havoning ifloslanishi 15 % ga, suvning ifloslanishi 60% ga kamayadi. Temirtersakdan olinayotgan po'lat temir rudadan olinganiga nisbatan 70 % arzonga tushadi va bundan har bir tonna po'lat hisobiga 1,5 tonna ruda, 0,2 tonna koks tejaladi. Chiqitga keladigan jinslar miqdori kamayadi. Shisha bankalar ikki xil yo'l bilan utilizatsiya qilinadi: qayta foydalanish orqali yoki zavodlarga ishlab chiqarish uchun shisha idishlarini jo'natish orqali.

Masalan: Buyuk Britaniyada har kuni aholidan sut mahsulotlari butulkalari yig`ib olinadi. Lekin shisha idishlarining asosiy qismi bir marta ishlatiladi. Undan keyin idishni qayta ishlab chiqarish uchun zavodlarga jo'natiladi. Shvetsariya, Niderlandiya, Avstraliya va Belgiyada ishlatilgan shisha idishlarning yarmi utilizatsiya qilinadi. Ishlatilgan alyuminiyda temir bankalarining utilizatsiyasi G`arbiy Evropa mamlakatlarida 13 %, AQSHda 55 % ga yetgan. Metall lomlari (temir tersak) sanoat chiqitlaridan (67 %), amartizatsiya lomlaridan (31 %) va shlatashmalaridan (otval) olinadigan metalldan (2%) paydo bo'ladi. Sanoat chiqitlarining 45 % metallurgiyadan, 22 %i metallni qayta ishlashda hosil bo'ladi.

O'zbekistonning bozor iqtisodiyotiga o'tishi sharoitida xomashyo va materiallardan kompleks foydalanishi muhim ahamiyatga ega bo'lib, u ishlab chiqarishga ilmiy- texnika progressi yutuqlarini keng miqyosda joriy etish bilan uzviy boliqdir. Ikkilamchi resurslardan foydalanishni yaxlitlash uchun maxsus kompleks dastur ishlab chiqarish va undan quyidagi muhim yo'nalishlarni belgilash maqsadga muvofiq hisoblanadi:

1.6. Qurilish materiallari tasnifi va standartlari

Quyida qurilish materiallari tasnifi va xususiyatlarining tavsifi berilgan bo'lib, ular qurilish yoki ta'mirlash uchun qurilish materiallarini tanlashda yaxshiroq harakatlanishingizga yordam beradi.

Qurilish materiallarining tasnifi

Barcha qurilish materiallari maqsadi, turi va ishlab chiqarish usuli bo'yicha tasniflanadi:

- belgilanishi bo'yicha qurilish materiallari quyidagilarga bo'linadi.

• qurilish, issiqlik izolyatsiyasi, gidroizolyatsiya, akustik, korroziyaga qarshi.

- turlari bo'yicha qurilish materiallari ajratiladi:

• tosh; o'rmon mahsulotlar, yog`och; metall; polimerli; keramika; shisha va boshqalar.

- olish usuliga ko'ra, qurilish materiallari quyidagilarga bo'linadi.

• tabiiy - ular hosil bo'lgan joyda qazib olinadi (masalan, toshlar) yoki o'sgan (yog'och). Tabiiy qurilish materiallaridan foydalanganda asosan mexanik ishlov berish - arralash yoki maydalash ishlatiladi. Shunga ko'ra, tabiiy qurilish materiallarining xossalari asl qoyaning kelib chiqishi va ishlov berish usuliga bog'liq;

• suniy - ular tabiiy xom ashyodan (qum, loy, ohaktosh, gaz, neft va boshqalar) sanoat chiqindilari (qum, chiqindi) qo'shilishi bilan tayyorlanadi. Suniy qurilish materiallari yangi tabiiy xususiyatlarga ega bo'lib, ular asl tabiiy xom ashyoning xususiyatlaridan sezilarli darajada farq qilishi mumkin.

Respublikamizda raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish va eksport qilish bo’yicha barqaror o’sish suratlarini ta’minlash, shuningdek, korxonalarni modernizatsiya qilish, texnik va texnologik yangilashga qaratilgan qurilish materiallari sanoatidagi tarkibiy o’zgartirishlarni yanada chuqurlashtirish yuzasidan tizimli ishlar amalga oshirilmoqda.

Tarmoqni jadal rivojlantirish va diversifikatsiya qilish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish, mahalliy mineral xomashyo resurslarini qayta ishlashga

investitsiyalarni jalb qilish va qurilish materiallarini eksport qilish hajmlarini oshirish maqsadida:

2019 — 2025-yillarda mahalliy xomashyo geologiya-qidiruv ishlarini olib borish, qazib olish va qayta ishlash asosida qurilish industriyasining xomashyo bazasini kengaytirish prognoz ko’rsatkichlari hamda 2019 — 2025-yillarda diversifikatsiya qilish va mahsulot turlarini kengaytirish hisobiga qurilish materiallari ishlab chiqarishning maqsadli ko‘rsatkichlari 1 va 2-ilovalarga muvofiq, quyidagilarni nazarda tutgan holda:

geologiya-qidiruv ishlarini olib borish, qazib olish va qayta ishlash asosida

a)qurilish industriyasining xomashyo bazasi hajmlarini ohaktosh bo’yicha — 13,1 mln tonnaga, gips toshi bo’yicha — 1,8 mln tonnaga, loysimon komponentlar, g’isht xomashyosi, kvars qumi bo’yicha — 1 mln tonnaga, ko’chgan tog’ jinslari (bazalt) bo’yicha — 0,1 mln tonnaga, tosh-shag’al materiallar bo’yicha — 5,6 mln metr kubga; ishlab chiqarish hajmlarini oboylar bo’yicha — 47 barobardan ortiq hajmga, yig’ilgan parket panellari va plitalari bo’yicha — 19 barobarga, yog‘och qirindili plitalar hamda yog’och va boshqa yog’ochbop materiallardan tayyorlangan plitalar bo’yicha — 15 barobarga, gazabeton bloklari bo’yicha — 7 barobarga, lak-bo’yoq materiallari hamda energiya va issiqlikni tejovchi float-texnologiya asosida ishlab chiqarilgan arxitektura-qurilish oynasi bo’yicha — 4 barobarga, bazaltdan tayyorlanadigan kompozit armatura bo’yicha — 3 barobarga va sement bo’yicha — 2 barobarga oshirish;

b) xalqaro moliyaviy institutlar va xorijiy banklarning kreditlarini jalb qilish orqali moliyalashtiriladigan, 2019 — 2021-yillarda qurilish materiallari sanoati sohasida amalga oshiriladigan istiqbolli loyihalarning yig’ma ko’rsatkichlari hamda 2019 — 2021-yillarda qurilish materiallari sanoati sohasida amalga oshiriladigan istiqbolli loyihalar ro’yxati (keyingi o’rinlarda — Ro’yxat) 3 va 3.1-ilovalarga muvofiq;

2019 — 2020-yillarda qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga doir kompleks chora-tadbirlar (keyingi o’rinlarda — Kompleks chora-tadbirlar) 4-ilovaga muvofiq tasdiqlandi.

O’zbekiston Respublikasi Sanoat xavfsizligi davlat qo’mitasi va “O’zsanoat qurilish materiallari” uyushmasi (keyingi o’rinlarda — Uyushma) bilan birgalikda quyidagilarni o’z ichiga olgan qo’shma chora-tadbirlar dasturini tasdiqladi.

1.7. Qurilish me`yorlari va qoidalari

Hozirgi qurilish talablari majburiy talablar qo'yiladigan mahsulotlarning yagona ro'yxati quyidagilarni o'z ichiga oladi:

• bino va inshootlar,

• qurilish materiallari va mahsulotlari,

• avtomobil yo'llari,

• temir yo'l transporti infratuzilmasi, shu jumladan yuqori tezlikda,

• metro infratuzilmasi,

• dengiz transporti ob'ektlari,

• ichki suv transporti ob'ektlari.

Butunittifoq standarti OST 4498 Birlashtirilgan bino dizayn standartlari. Ma'muriy binolar. Ma'muriy binolar (1931)

• 1929 yil - bino va inshootlarni loyihalash va qurishning vaqtinchalik qoidalari

• 1930 yil - aholi punktlarini rivojlantirish, bino va inshootlarni loyihalash va qurish qoidalari va qoidalari

• 1958 yil - SN 41-58 Shaharlarni rejalashtirish va qurish qoidalari va normalari binolarni loyihalashning yagona standartlari dastlab ittifoq standartlari ko'rinishida mavjud edi.

Birinchi marta "Qurilish qoidalari va qoidalari" nomli hujjatlar 1954-yilda nashr etilgan. Barcha talablar to'rtta hujjatda birlashtirilgan:

• SHNQ I "Qurilish materiallari, qismlari va konstruktsiyalari";

• SHNQ II "Qurilish loyihasi standartlari";

• SHNQ III "Qurilish ishlarini ishlab chiqarish va qabul qilish qoidalari";

• SHNQ IV "Qurilish ishlarining taxminiy me'yorlari".

Taqdimotdan so'ng ular Vazirlar Kengashi Qurilish ishlari davlat qo'mitasi tomonidan tasdiqlangan.

SHNQlar faqat texnik normalar va qoidalar emas, balki huquqiy normalarni ham o'z ichiga olgan. "Loyihaning bosh muhandisi (bosh me'mori) to'g'risidagi nizom". bosh muhandis va bosh me'mor loyihasining huquqlari, vazifalari va javobgarligini belgilaydi. 1974-1981 yillar

Hujjatlar e'lon qilindi:

• qurilish qoidalari va qoidalari (SHNQ);

• er ajratish me'yorlari, ob'ektlarni loyihalash va qurish davomiyligi me'yorlari, qurilishda kechikish me'yorlari, kapital qurilish uchun qurilish materiallari, konstruktsiyalari va mahsulotlarini iste'mol qilish normalari, texnologik loyihalash me'yorlari, ishlab chiqarish normalari va qurilish narxlari. Ta'mirlash -qurilish ishlari, sanoat korxonalarini loyihalash uchun sanitariya me'yorlari va hk.;

• elektr inshootlarini o'rnatish qoidalari, kapitall qurilish uchun loyiha -qidiruv ishlarini bajarish bo'yicha shartnomalar qoidalari va boshqalar;

• me'yor va qoidalarni belgilovchi ko'rsatmalar: ayrim tarmoqlar korxonalarini, shuningdek, turli maqsadlar uchun bino va inshootlarni, inshootlar va muhandislik uskunalarini loyihalash; qurilish-montaj ishlarining ayrim turlarini ishlab chiqarish; materiallar, tuzilmalar va mahsulotlardan foydalanish; loyiha -qidiruv ishlarini tashkil etish, ishlarni mexanizatsiyalash, mehnatni me'yorlashtirish va qurilishda loyiha -smeta hujjatlarini ishlab chiqish va boshqalar to'g'risida.

normativ hujjatlarga belgi qo'yildi:

• SHNQ - qurilish qoidalari va qoidalari, raqam SHNQ tuzilishiga muvofiq berilgan;

• SHN - boshqa umum ittifoq me'yorlari, qoidalari va ko'rsatmalari, tartib raqami berilgan;

• INQ - idoraviy normativ hujjatlar, seriya raqami berilgan, satr ostida normativ hujjatni tasdiqlagan organning qisqartirilgan nomi yozilgan;

• QMQ- respublika normativ hujjatlari, tartib raqami berilgan, satr ostida normativ hujjatni tasdiqlagan organning qisqartirilgan nomi yozilgan.

1982-1994 yillar [tahrir | kodni tahrirlash]

SHNQ 1.01.01-82 ga muvofiq, hujjatlar turlari mavjud edi:

• umumittifoq normativ hujjatlari;

- qurilish qoidalari va qoidalari (SHNQ);
- Butunittifoq texnologik dizayn standartlari (ONTP);
- davlat nazorat organlarining me'yoriy hujjatlari;

Butunittifoq normativ hujjatlari (masalan, PUE;

- jamoat tashkilotlarining umumittifoq normativ hujjatlari;

• idoraviy nizomlar;

- idoraviy (sanoat) qurilish kodekslari (VSN);
- texnologik dizayn bo'yicha bo'lim normalari (VNTP);
- alohida hisoblangan standartlar;

• respublika normativ hujjatlari;

- respublika qurilish kodekslari;
- alohida hisoblangan standartlar.

Iste'molchilar huquqlarini himoya qilish to'g'risida qonuni qurilish me'yorlari va qoidalarini davlat standartlariga kiritdi. Qurilish sohasida 140 ta qurilish qoidalari va qoidalari va 700 ta standartlari mavjud edi.

1.8. Energiya va resurs samaradorlik. Energiya tejamkor texnologiyalar

Energiya samaradorligi va energiya tejash texnologiyalari, energiyani tejash, energiya tejash dasturi, energiya samaradorligi texnik jihozlar va texnologiyalarning hozirgi rivojlanish darajasini, shuningdek, atrof -muhitni saqlashga qaratilgan muayyan shartlarga rioya qilinishini hisobga olgan holda energiya resurslaridan oqilona foydalanishni ta'minlaydi. Qonunchilik sanoatda energiya samaradorligini rag'batlantirishning butun mexanizmini yaratish uchun

muayyan ma'muriy, tashkiliy va iqtisodiy chora -tadbirlar majmuini o'z ichiga oladi. Energiya nazorati turli sohalarda energiya tejashni tashkil etishga qaratilgan bir qator tadbirlarni amalga oshirishni nazarda tutadi. Energiya samaradorligi - davlatimizning energetika sanoati rivojlanishining yangi bosqichiga o'tishining eng muhim komponenti.

Energiyani tejaydigan texnologiyalar - bu energiya va yoqilg'i resurslaridan yanada samarali va oqilona foydalanishga qaratilgan chora - tadbirlar majmui. Energiyani tejaydigan texnologiyalar issiqlik energiyasini, elektr energiyasini, suv yoqilg'isini, qayta tiklanadigan energiya manbalarini tejash maqsadida amalga oshiriladi. Energiyani tejaydigan texnologiyalar iqtisodiy samaradorlikka, ishlab chiqarish rentabelligiga va atrof-muhitga ta'sirini kamaytirishga qaratilgan. Energiyani tejaydigan asosiy texnologiyalarga energiya tejaydigan uskunalardan foydalanish (energiya tejaydigan moslamalar, energiya tejaydigan elektr asboblari va boshqalar), "aqlli uy" tizimi yordamida uyda elektr energiyasini boshqarish va uy izolyatsiyasi kiradi. Yangi energiya tejaydigan texnologiyalar tegishli ilmiy va iqtisodiy asoslar bilan joriy etilishi kerak.

Energiyani tejash - bu ishlatilgan energiya resurslari hajmini kamaytirishga qaratilgan tashkiliy, huquqiy, texnik, texnologik, iqtisodiy va boshqa chora -tadbirlarni amalga oshirish, shu bilan birga ulardan foydalanishning foydali ta'sirini saqlab qolish (shu jumladan ishlab chiqarilgan mahsulotlar, bajarilgan ishlar, ko'rsatilgan xizmatlar hajmi). Energiyani tejash va energiya tejash texnologiyalari tabiiy resurslarni saqlash muammosini hal qilishi mumkin. So'nggi paytlarda energiyani tejash ham xalqaro, ham davlat siyosati darajasidagi asosiy muammolardan biri bo'lib kelmoqda.

Energiyani tejash dasturi - bu energiya tejash sohasidagi tashkilot (muassasa) faoliyatini tartibga soluvchi hujjat bo'lib, energiya tejash choralarini amalga oshirish va ularning moliyaviy asoslanishi tasdiqlangan.

Energiyani tejash dasturi hal qiladigan asosiy vazifalar: elektr energiyasini ishlab chiqarish va tashishning real xarajatlarini hisobga olgan holda tariflarni

qayta ko'rib chiqish va uni taqdim etish uchun to'lanmaslik muammosini hal qilish.

Bu muammoning echimi - aniq iste'molchilar tomonidan ham, tarmoqlar bo'yicha ham elektr energiyasini tejash uchun samarali rag'bat; elektr energiyasini ishlab chiqaruvchi va etkazib beruvchi turli tashkilotlar tomonidan ko'riladigan harakatlarning ochiqligi va ochiqligi; barcha mavjud mablag 'manbalaridan oqilona foydalanishni hisobga olgan holda, samarali moliyalashtirish tizimini yaratish,iste'molchi tashkilotlarda va ma'lum ob'ektlarda energiyani tejashni boshqarish imkoniyatlarini kengaytirish.

Energiyani tejash dasturi quyidagi maqsadlarda amalga oshiriladi:

- yoqilg'i -energetika resurslarida ularni tejash hisobiga energiya tejash dasturi ishlab chiqilgan ma'lum bir ob'ektning ehtiyojlarini qondirish;
- energiyani tejaydigan maxsus ishlab chiqilgan asbob-uskunalar, konstruksiyalar va materiallar,
- texnik qurilmalardan foydalanishni joriy etish;
- issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish natijasida ob'ekt joylashgan mintaqadagi ekologik vaziyatni yaxshilaydi.

2§. Qurilish materiallarining asosiy xossalari

Mikro va makrostruktura , nanostruktura, gidrofizik xossalar, Issiqlik fizik xossalar, karroziyaga chidamlilik, kimyoviy xossalar, maxsus xossalaridan iborat bo`ladi.

Materialning tuzilishi moddiy zarrachalarning nisbiy joylashuvi, rasmi va kattaligi, zarralarning mavjudligi, ularning kattaligi va tabiatini bildiradi. Materialning tuzilishi uning xususiyatlariga kompozitsiyadan kam ta'sir qilmaydi.

Mikrostrukturani - faqat mikroskop ostida ko'rinadigan materialning tuzilishini va makrostrukturani - oddiy ko'z bilan yoki past kattalashtirishda ko'rinadigan tuzilmani ajrating.

2.1. Mikro va makrostruktura

Zarralar - ko'pchillik qurilish materiallarining eng muhim tarkibiy elementlaridan biri, mikron kasridan santimetrgacha bo'lgan materialdagi havo hujayralari. Teshiklarning soni, hajmi va tabiati (yopiq yoki muloqotda) asosan materialning xususiyatlarini aniqlaydi. Masalan, zarali shisha (ko'pikli shisha), oddiy oynadan farqli o'laroq, shaffof, engil va oddiy arra bilan kesilishi mumkin. 1 sm dan kattaroq katta zarali va grano`lametrik materiallar zarralari orasidagi bo'shliqlar (qum, shag'al va boshqalar) bo'shliqlar deyiladi.

Materialni tashkil etuvchi qattiq moddaning rasmi va zarracha kattaligi ham materialning xususiyatlariga ta'sir qiladi. Shunday qilib, agar oddiy shisha eritilsa va eriganidan ingichka tolalar chiqarilsa, siz engil va yumshoq shisha paxtasini olasiz.

Zarrachalarning rasmi va kattaligiga va ularning tuzilishiga qarab, donadorlik tarkibi, tolali va qatlamli materiallar ajratiladi.

Zarrachalarning ulanish darajasiga ko'ra, materiallar mustahkam joylashgan bo'lishi mumkin, ular alohida donadorlika yoki tolalardan (qum, shag'al, mineral paxta, mo'miyali asbest) va mustahkam tuzilishga ega, bunga misol beton, keramika, asbest sementdir.

2.2. Nanostruktura

ISO / TS 80004, nanomaterial "*nanoqatlamdagi har qanday tashqi o'lchovli yoki ichki tuzilishga yoki nanosozlashdagi sirt tuzilishiga ega bo'lgan material"* deb ta'riflanadi. Nanostrukturali "*uzunligi taxminan 1 nm dan 100 nm gacha bo'lgan masofa*" deb ta'riflangan. Bunga ikkalasi ham kiradi nano-ob'ektlar, bu materialning alohida qismlari va nanostrukturali materiallar, nanostrukturada ichki yoki yuzaki tuzilishga ega; nanomaterial ikkala toifaning ham a'zosi bo'lishi mumkin. 2011-yil 18-oktyabrda Evropa komissiyasi nanomaterialning quyidagi ta'rifini qabul qildi: "Cheklovsiz holatida yoki zarralarda yoki aglomerat rasmida va zarrachalarning 50% va undan

ko'prog'ida, bir yoki bir nechta tashqi qismda zarralarni o'z ichiga olgan tabiiy, tasodifiy yoki ishlab chiqarilgan material. o'lchovlar 1 nm - 100 nm oralig'ida. Ma'lum holatlarda va atrof-muhit, sog'liq, xavfsizlik yoki raqobatbardoshlik masalalari bilan kafolatlangan hollarda 50% miqdorini tarqatish chegarasi 1% dan 50% gacha bo'lgan chegaraga almashtirilishi mumkin.

2.3. Gidrofizik xossalar

Suvning materialga ta'siri bilan bog'liq xususiyatlarga gidrofizik deyiladi. Gigroskopiklik - kapillyar materialning havodan namlikni yutish xususiyati.

Gigroskopik darajasi havo harorati va nisbiy namligiga bog'liq. Nisbiy namlikning oshishi va havo haroratining pasayishi bilan gigroskopiklik oshadi.

Gigroskopiklik nisbiy namlik 100% va + 20°C haroratda material tomonidan so'rilgan namlik massasining quruq material massasiga nisbati bilan tavsiflanadi.

Gigroskopiklik qurilish materiallarining sifatiga salbiy ta'sir qiladi. Shunday qilib, saqlash paytida sement havodagi namlik ta'sirida burishadi va uning kuchini pasaytiradi. Yog'och juda gigroskopik, u shishiradi, burishadi, havodagi namlikdan yoriladi.

Yog'och konstruksiyalarning gigroskopikligini kamaytirish va ularning shishib ketishining oldini olish uchun yog'och yog'li bo'yoqlar va laklar bilan qoplangan, namlikning materialga kirishiga to'sqinlik qiladigan polimerlar bilan qoplangan.

Kapillyar assimilyatsiya-kapillyarlar orqali suvni ko'tarish uchun g'ovak-kapillyar materiallarning xususiyati. Bu qattiq va suyuq fazalar orasidagi chegarada yuzaga keladigan kuchlanish kuchlari natijasida yuzaga keladi.

Kapillyar assimilyatsiya material kapillyarlaridagi suv sathining ko'tarilish balandligi, so'rilgan suv miqdori va assimilyatsiya intensivligi bilan tavsiflanadi. Poydevor nam tuproqda bo'lsa, er osti suvlari kapillyarlar orqali ko'tarilib, bino devorining pastki qismini namlantirishi mumkin.

Xonada namlik bo'lmasligi uchun poydevorni devordan ajratadigan gidroizolyatsiya qatlamini joylashtiring.

Kapillyarlarning singishi ortishi bilan qurilish materiallarining mustahkamligi, kimyoviy qarshiligi va sovuqqa chidamliligi pasayadi.

Suvni yutish - suv bilan to'g'ridan-to'g'ri aloqada bo'lgan materialning singishi va uni teshiklarida ushlab turish xususiyati.

Suvning yutilishi material hajmining suv bilan to'ldirish darajasi (Wo hajmiga ko'ra suvning yutilishi) yoki so'rilgan suv miqdorining quruq material massasiga nisbati bilan ifodalanadi.

Turli materiallarning suvni yutishi keng chegaralarda (og'irlik bo'yicha%):

- granit 0,02 ... 1;
- zich og'ir beton 2 ... 5;
- sopol g'isht 8 ... 25;
- asbest -sement presslangan tekis plitalar - 18 tadan ko'p emas;
- issiqlik izolyatsiya materiallari 100 va undan ko'p.

Juda g'ovakli materiallarda suvning massa orqali singishi g'ovaklikdan oshib ketishi mumkin, lekin suvning hajmi bo'yicha yutilishi har doim g'ovaklikdan past bo'ladi, chunki suv juda kichik teshiklarga kirmaydi va juda katta teshiklarda saqlanmaydi. Zich materiallarning (po'lat, shisha, bitum) suvga singishi nolga teng. Suvning singishi materiallarning boshqa xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi: mustahkamlik va sovuqqa chidamlilik pasayadi, material shishib ketadi, issiqlik o'tkazuvchanligi oshadi va zichligi oshadi.

Namlik - bu hozirda materialda bo'lgan suv massasining quruq holatdagi material massasiga (kamroq hajmiga) nisbati.

Suvni yutish bilan bir xil formulalar yordamida hisoblab chiqilgan va foizda ifodalangan. Bunday holda, materialning massasi suv bilan to'yingan holda emas, balki tabiiy namlikda olinadi.

Materiallarni tashish, saqlash va ishlatishda ular suvni yutish bilan emas, balki namligi bilan shug'ullanishadi. Namlik 0% dan (mutlaq quruq materiallar uchun) suvni to'liq singdirish qiymatigacha o'zgarib turadi va materialning g'ovakliligi, gigroskopikligi va boshqa xususiyatlariga, shuningdek atrof -muhitga - nisbiy namlik va havo harorati, materialning suv va boshqalar.

Ko'p qurilish materiallari uchun namlik normallashadi.

- tuproq bo'rining namligi - 2%,
- bo'lak - 12,
- devor materiallari - 5 ... 7,
- havodan quritilgan yog'och 12 ... 18%.

Quruq va nam materiallarning xossalari juda xilma -xil bo'lgani uchun, materialning namligini ham, suvni yutish qobiliyatini ham hisobga olish kerak. Barcha holatlarda tashish, saqlash va ishlatish paytida qurilish materiallari namlikdan himoyalangan boladi.

Suvga chidamlilik - suv bilan to'yinganida mustahkamligini saqlab turadigan materialning xususiyati.

Qurilish materiallarining suvga chidamliligining mezoni - yumshatish koeffitsienti Kp = K / Kc - suv bilan to'yingan materialning siqilish kuchining quruq materialning kuchiga nisbati Kc - U 0 dan (loy uchun) 1 gacha o'zgaradi. (shisha, metallar). Yumshatish koeffitsienti 0,75 dan yuqori bo'lgan materiallar suvga chidamli deyiladi.

Namlik oqimi - materialning namlik rentabellik xususiyatini yo'qotadigan xususiyati - namlikdan 1 kun ichida 20°C haroratda va nisbiy namligi 60%bo'lgan bug'langan suv miqdori (%bilan).

Namlik rentabelligi, masalan, betonni qotirishda, ohakli ohak bilan gipslangan devor va bo'laklarni quritishda hisobga olinadi. Birinchi holda sekin, ikkinchidan, namlik tez chiqishi kerak.

Suv o'tkazuvchanligi - bu bosim ostida suvning o'zi orqali o'tishi uchun materialning xususiyati.

Suv o'tkazuvchanlik darajasi asosan materialning tuzilishi va g'ovakliligiga bog'liq. Materialda ochilgan teshiklar va bo'shliqlar qanchalik ko'p bo'lsa, uning suv o'tkazuvchanligi shunchalik yuqori bo'ladi.

Suv o'tkazuvchanligi filtratsiya koeffitsienti (m / soat) bilan tavsiflanadi - chegaralari gidrostatik bosim farqi bilan 1 soat ichida qalinligi 1 m bo'lgan materialdan o'tadigan suv miqdori (m^3 da). 9,81 Pa devor.

Filtrlash koeffitsienti qanchalik past bo'lsa, materialning suv o'tkazmaydigan darajasi shuncha yuqori bo'ladi.

Zich materiallar (granit, metallar, shisha) va mayda yopiq zaralari (ko'pikli) materiallar suv o'tkazmaydigan.

Gidroizolyatsiya materiallari uchun suv o'tkazuvchanligini emas, balki uning suv o'tkazmasligini baholash kerak, bu suvning ma'lum bir bosim ostida material namunasi (mastika, gidroizolyatsiya) orqali o'tishi yoki suvning maksimal bosimi bilan tavsiflanadi u sinov vaqti uchun maxsus namunadan hali o'tmaydi (maxsus ohak).

Havo, gaz va bug' o'tkazuvchanligi - materialning qalinligidan o'tadigan xususiyatlari, mos ravishda havo, gaz va bug' uchun.

Ular asosan materialning tuzilishiga, uning tuzilishidagi nuqsonlarga va namlikka bog'liq.

Miqdoriy jihatdan, havo va gaz o'tkazuvchanligi havo va gaz o'tkazuvchanlik koeffitsientlari bilan tavsiflanadi, ular 9,81 yuzasida bosim farqida 1 soat davomida qalinligi 1 m bo'lgan 1 m^2 materialdan o'tadigan havo (gaz) (m^3) ga teng. Pa.

Agar materialda bir -biriga bog'langan teshiklar ko'proq bo'lsa, havo va gaz o'tkazuvchanligi yuqori bo'ladi; teshiklarda suvning mavjudligi materialning bu xususiyatlarini pasaytiradi.Bug 'o'tkazuvchanligi har xil bug' miqdori va sirtning har ikki tomonidagi bosim bilan sodir bo'ladi, bu suv bug'ining haroratiga bog'liq va bug 'o'tkazuvchanlik koeffitsienti bilan tavsiflanadi, bu suv bug'ining 1 g ga kiradigan miqdoriga teng (g). 1 m qalinlikdagi 1 m^2 materialdan 133,3 Pa sirtdagi bug 'bosimi farqida.

Devor va pardozlash materiallari ma'lum o'tkazuvchanlikka ega bo'lishi, "nafas olishi" kerak. Devor materiallarining etarli darajada gaz va bug' o'tkazuvchanligi devorlarning tashqi tomondan sovuqdan vayron bo'lishini va keyinchalik erishini oldini oladi.

Bug 'o'tkazmaydigan materiallar panjara tomonida joylashgan bo'lib, undan

havodagi bug' miqdori ko'proq bo'ladi. Suvga to'yingan materiallar deyarli gaz o'tkazmaydi.

2.4. Issiqlik – fizik xossalar

Termofizik xususiyatlar bino va inshootlarning yopiq konstruksiyalari uchun material tanlashni belgilaydi.

Issiqlik sig'imi - materiallarning qizdirilganda issiqlikni yutish qobiliyati. U o'ziga xos issiqlik sig'imi, s, J/(kg * °C) bilan tavsiflanadi, bu 1 °S uchun m = 1 kg massali materialni isitish uchun zarur bo'lgan KJ issiqlik miqdoriga teng:

$$c = \frac{Q}{m(t_2 - t_1)} \quad (1)$$

Issiqlik quvvati devor va pollarning issiqlik barqarorligini, qishda isitish materiallari uchun issiqlik sarfini hisoblashda hisobga olinadi.

Issiqlik o'tkazuvchanligi - bu materiallarning issiqlik o'tkazuvchanlik qobiliyati. Issiqlik uzatish materialni o'rab turgan yuzalardagi harorat farqi (gradient) natijasida yuzaga keladi. Issiqlik uzatish strukturadagi atomlarning tebranishlarining chastotasi va amplitudasining o'zgarishi, energiya kvantlarining emissiyasi va teshiklardagi havoning harakatlanishi natijasida yuzaga keladi.

Issiqlik o'tkazuvchanligi ichki issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti bilan tavsiflanadi, bu 1 m qalinlikdagi bir tekis devor orqali o'tadigan issiqlik miqdoriga teng, harorat farqi bilan 1 s. devor sirtlari 1°C, λ, Vt / (m °C) ga teng:

$$\lambda = \frac{Q \cdot \delta}{S(t_2 - t_1) \cdot \tau} \quad (2)$$

Materialning issiqlik o'tkazuvchanligi asosan namlik va g'ovaklikka bog'liq. Materialning g'ovakliligi oshishi bilan uning issiqlik o'tkazuvchanligi pasayadi, chunki havoning λ qismi nisbatan kichik. Materiallarning issiqlik

o'tkazuvchanligi namlanish bilan ortadi, chunki quruq havoning λ 0,024, suvning λ 0,58 Vt / (m°C), ya'ni 25 baravar yuqori.

Teshiklardagi suv muzlab qolsa, issiqlik o'tkazuvchanligi taxminan 4 barobar oshadi.

Issiqlik qarshiligi yoki yopiq inshootlarning issiqlik o'tkazuvchanligiga qarshilik, m^2 * °C / Vt:

$$R = \frac{\delta}{\lambda}, \qquad (3)$$

Bu erda δ - qalinligi, m

λ - ichki issiqlik o'tkazuvchanligi koeffitsientli, m.

SHNQ ma'lumotlariga ko'ra, devorning issiqlik o'tkazuvchanligiga qarshilik iqlim zonasiga qarab 2 dan 6 gacha o'zgarishi kerak.

Issiqlikka chidamlilik - haroratning keskin o'zgarishi bilan materialning qulab tushmasligi.

Issiqlik qarshiligi materialning chiziqli termal kengayish koeffitsientiga (CTE) bog'liq, bu 1 °C ga qizdirilganda material namunasining uzunligi qanchalik oshishini ko'rsatadi. Issiqlik qarshiligi CTE kamayishi bilan ortadi.

Yong'inga chidamlilik - materialning olovda yuqori harorat va suvdan qulab tushmasligi.

Qurilish materiallarining yong'in xavfi quyidagi xususiyatlar bilan belgilanadi: yonuvchanlik, olov yuzasiga tarqalishi, tutun hosil qilish qobiliyati va toksiklik.

Yonuvchanlik nuqtai nazaridan materiallar yonuvchi va yonmaydigan bo'linadi. Yonuvchan bo'lmagan materiallarga qurilish toshlari, beton, keramika, metall qotishmalari va boshqalar kiradi. Biroq, 600 °C dan yuqori haroratlarda, ba'zi yonmaydigan materiallarda (ba'zi jinslar, beton) yoriqlar paydo bo'ladi, tuzilmalar sezilarli darajada deformatsiyalanishi mumkin (metall qotishmalari). Bunday materiallar va tuzilmalar, kerak bo'lganda, ko'proq olovga chidamli materiallar bilan himoyalangan.

Yonuvchan qurilish materiallari yonuvchanlik parametrlari, yonuvchanligi (deyarli yonmaydi, o'rtacha yonuvchan va tez alangalanadi), olov tarqalishi (4 tur) va toksikligi (4 guruh) bo'yicha tasniflanadi. 1-jadval

Materiallar nomi	Issiqlik o'tkazuvchanligi λ, Vt / m. °C	Maxsus issiqlik, s, kJ (kg.°C)	CLTR 10 λ °C
Granit	2,90	0,84	1,0-1,5
Og`ir beton	1,50	0,90	1,0-1,4
G`isht	0,60	0,80	-
Sosna (yog`och bo'ylab)	0,17	2,70	0,4-0,7
Penopolostirol	0,045	1,70	6,0-9,0
Keramzitbeton	0,66	0,84	-
Gazabeton markasi 600	0,14	0,84	-

Refrakterlik - materiallarning plastik deformatsiyasiz uzoq vaqt davomida yuqori harorat ta'siriga bardosh berish qobiliyati. Olovga chidamli materiallar harorati 1580 °C dan yuqori, olovga chidamli materiallar - 1350-1580 °C va past eriydigan materiallar - 1350 °C dan past bo'lgan muhit ta'siriga chidamli bo'lishi kerak.

Materiallarning nurlanish qarshiligi va himoya xususiyatlari - ionlashtiruvchi nurlanish ta'sirida materialning tuzilishi va xususiyatlarini saqlab qolish qobiliyati.

Materialning himoya xususiyatlari uning gamma va neytron nurlanishini yutish qobiliyati bilan baholanadi. Himoya xususiyatlariga nurlanishning material qatlami tomonidan yutilishi baholanadi, bu ionlashtiruvchi nurlanish intensivligini 2 barobar kamaytiradi. Og'ir sementli beton uchun yarim nurlanish susaytiruvchi qatlamining qalinligi 0,1 m.

2.5. Texnologik xossalar va korroziyaga chidamlilik

Qurilish va ta'mirlashda ishlatiladigan qurilish materiallari uyning, yozgi uyning, kvartiraning ma'lum xizmat muddatini, qulayligi va xavfsizligini ta'minlashi kerak. Tegishli qurilish materialini tanlash uchun siz mahsulotlarning

turlarini va tasnifini bilishingiz, boshqariladigan xususiyatlar ro'yxati va ularning ko'rsatkichlarini bilishingiz kerak.

Mexanik xususiyatlar har xil turdagi yuklar (siqish, tortishish, egilish va boshqalar) ta'sirida qurilish materiallarining xatti -harakatlarini aks ettiradi.

Mexanik xarakat ba'zi deformatsiyalarni keltirib chiqaradi. Agar tashqi yuklar kichik bo'lsa, ular deformatsiyalari elastik bo'ladi, chunki yuklarni olib tashlagandan so'ng, material avvalgi o'lchamlariga qaytadi.

Muhim qiymatning tashqi ta'siriga erishilganda, elastik deformatsiyalardan tashqari, qaytarilmas o'zgarishlarga olib keladigan plastik deformatsiyalar paydo bo'ladi va ma'lum bir chegaraviy qiymatga yetganda, material yiqila boshlaydi.

Bardoshli tuzilmalarda ishlatiladigan materiallarni tanlashda muhim ahamiyatga ega: yo'l qoplamalari, pollar va boshqalar.

Haqiqiy zichlik (p) - bo'shliqlar, teshiklar va yoriqlarsiz, mutloq zich holatda bo'lgan moddaning birlik birligi massasi. O'lchov birligi kg / m^3 ni tashkil qiladi.

Qurilma odatda 4°C haroratda suvning zichligi sifatida qabul qilinadi. Ko'pgina qurilish materiallari haqiqiy zichlikka ega:

• tosh materiallar uchun - 2200-3300 kg / m^3;

• organik (bitum, plastmassa, yog'och) uchun - 900-1600 kg / m^3;

• qora metallar uchun (po'lat, quyma temir) - 7250-7850 kg / m^3.

O'rtacha zichlik (p) - bo'shliqlar va teshiklarni o'z ichiga olgan tabiiy hajmdagi material birligining massasi. O'lchov birligi kg / m^3 ni tashkil qiladi. O'rtacha zichlik kuch ko'rsatkichlarini aks ettiradi. Xuddi shu kompozitsiya bilan uning zichligi qanchalik baland bo'lsa, material shunchalik mustahkam bo'ladi.

Qurilish materiallarining o'rtacha zichligi 10 kg / m^3 (havo bilan to'ldirilgan polimer) dan 2500 kg / m^3 (og'ir beton) va 7850 kg / m^3 (po'lat) gacha. G'ovakli materiallar uchun o'rtacha zichlik haqiqiydan kam, mutlaqo zich materiallar uchun (laklar, bo'yoqlar, shisha, metallar) - bu ko'rsatkichlar teng.

Kimyoviy faollik. Ijobiy va salbiy kimyoviy faollikni ajratilinadi:

• ijobiy - o'zaro ta'sir jarayonida moddaning tuzilishi mustahkamlanadi. Masalan, gips, sement toshining rasmlanishi;

• salbiy - o'zaro ta'sir reaksiyasi materialning yo'q qilinishiga olib kelganda - masalan, kislotalar, tuzlar, ishqorlar korroziyasi.

Adeziya - molekulalararo ta’sir tufayli, suyuq va qattiq qurilish materiallarining sirtga ulanishi. Natijada ko'p komponentli qurilish materiallari olinadi, masalan, temirbeton, uning mustahkamligi yopishqoqlik tufayli armatura va beton zarralarining sement tosh bilan monolit ulanishi bilan ta'minlanadi.

Eruvchanlik - materialning organik erituvchilar yoki suv bilan bir hil tizimlar (eritmalar) hosil qilish qobiliyati. Eruvchanlik ham moddaning tarkibiga, ham harorat va bosimga bog'liq.

Moddaning eruvchanlik indeksi eriydiganlik mahsuloti (SR) deb ataladi, bu eritmaning cheklangan miqdorini grammda 100 ml eritmada normal bosim va berilgan haroratda aks ettiradi.

Kristallanish - bu kimyoviy reaktsiyalar va elektroliz paytida bug'lar, eritmalar, eritmalardan kristallar hosil bo'lish jarayoni. Issiqlik kristallanish jarayonida hosil bo'ladi.

Eritish va kristallanish - sement, ohak, gips asosidagi sun'iy toshli qurilish materiallarini olishning asosiy jarayonlari.

Korroziyaga (kimyoviy) qarshilik - agressiv muhit ta'sirida qurilish materialining vayronlikka qarshi turish qobiliyati. Kimyoviy qarshilik korroziv harakatdan keyin materialning mustahkamligi (massasi) ning siarmaturan oldin kuchga (massaga) nisbati sifatida hisoblangan koeffitsient qiymati bilan baholanadi. Agar koeffitsient qiymati 0,9-0,95 bo'lsa, u holda modda tekshirilayotgan muhitga kimyoviy chidamli deb tan olinadi.

Organik qurilish materiallari (bitum, yog'och, plastmassa) normal haroratda ishqorlarga o'rta va past konsentratsiyali kislotalarga etarlicha chidamli.

2.6. Kimyoviy xossalar

Texnologik xususiyatlar materialning holatini, sirtining tuzilishini o'zgartiradigan, kerakli rasmi va hajmini beradigan amaliy texnologik operatsiyalarni idrok etish qobiliyatini tavsiflaydi. Ular ustida ba'zi materiallarning texnologik xususiyatlarini baholash uchun raqamli ko'rsatkichlar va ularni aniqlash usullari ishlab chiqilgan (masalan, tosh materiallarning maydalanishi, beton aralashmalarining harakatchanligi va ishchanligi, bo'yoq kompozitsiyalarini yashirish kuchi va boshqalar). Ko'pgina materiallar uchun faqat texnologik xususiyatlarning sifat ko'rsatkichlari aniqlangan.

Kichik asosli modul bilan, noorganik materialda silikat ustunlik qilganda, kislotalarga yuqori qarshilik kuzatiladi. Agar noorganik material tarkibida asosiy oksidlar ustunlik qilsa va asoslik moduli etarlicha yuqori bo'lsa, bu material odatda kislotalarga chidamli emas, lekin ishqorlar ta'sirida yo'q qilinmaydi. Organik materiallar (yog'och, bitum, plastmassalar) normal haroratda kuchsiz kislotalarga va ishqoriy muhitlarga nisbatan nisbatan chidamli. Shu bilan birga, qurilish materiallarining katta qismi agressiv muhit ta'siriga etarlicha qarshilik ko'rsatmaydi va korroziyadan maxsus himoyalanishni talab qiladi.

Qurilish materiallarining kimyoviy qarshiligi. Kimyoviy qarshilik - bu materialning agressiv muhit ta'siriga qarshilik ko'rsatish xususiyatidir. Material bilan o'zaro ta'sir qiladigan tajovuzkor muhit (kislotalar, ishqorlar, tuz eritmalari, gazlar) uning vayron bo'lishiga (korroziyaga) olib kelishi mumkin. Yo'qotish darajasi ko'plab omillarga va birinchi navbatda materialning tarkibi va uning zichligiga bog'liq. Korroziyaga qarshilik kimyoviy tahlil yordamida baholanadi.

2.7. Maxsus xossalar

Ko'plab qurilish materiallari ishlab chiqarish va ishlatish jarayonida plastik yopishqoqlik bosqichidan o'tadi (gips, sement, loy qorishma, yangi tayyorlangan ohak va beton aralashmalari, mastikalar, polimerlardan qoliplangan materiallar va boshqalar). xususiyatlari, plastmassa-yopishqoq jismlar suyuq va qattiq jismlar orasida oraliq pozitsiyani egallaydi. Shunday

qilib, qorishmani pichoq bilan kesish mumkin (uni suyuqlik bilan bajarish mumkin emas), lekin ayni paytda o'sha qorishma joylashtirilgan idish rasmini oladi, ya'ni o'zini suyuqlik kabi tutadi.

Plastik yopishqoq aralashmalar reologik parametrlar bilan tavsiflanadi - strukturaviy mustahkamlik, qattiqlik va tiksotropiya.

Strukturaviy kuch - bu moddiy zarrachalar orasidagi ichki bog'lanishlarning mustahkamligi. U suyuqlikka o'xshab oqa boshlagan materialdagi tashqi kuchga mos keladigan yakuniy kesish tashqi kuchi bilan baholanadi. Bu materialda uning zarrachalari orasidagi ichki aloqalar uzilganda sodir bo'ladi - uning tuzilishi buziladi.

Yopishqoqlik - bu material deformatsiyalanganida mexanik energiyani yutish qobiliyatidir. Egiluvchan material oqa boshlaganda, materialdagi kuchlanishlar uning deformatsiyalanish tezligiga bog'liq. Deformatsiya tezligi va buning uchun zarur bo'lgan tashqi kuchni bog'laydigan mutanosiblik koeffitsienti yopishqoqlik deb ataladi.

Elastoplastik-yopishqoq materialning modelini ketma-ket ulangan elementlar tizimi sifatida tasavvur qilish mumkin: buloqlar (materialning elastik xususiyatlarini tavsiflaydi), tekislikda yotadigan yuk (plastik xususiyatlari) va silindrda harakatlanuvchi piston. yog '(yopishqoqlik). Agar siz bahorni kuchaytiruvchi kuch bilan torta boshlasangiz, u holda buloq avval cho'ziladi, qolgan elementlar esa tinch holatda qoladi (agar kuch olib tashlansa, tizim asl holatiga qaytadi). Qachonki, ishqalanish kuchi teng bo'lsa, butun tizim harakatlana boshlaydi. Shu bilan birga, harakat tezligini oshirish uchun pistonda yog'ning ortib borayotgan qarshiligini yengish, ya'ni kuchini oshirish kerak.

Yopishish - bu bir materialning boshqasiga yopishib olish xususiyatidir. Ikki xil materialning yopishishi materialning tabiatiga, sirtining rasmi va holatiga, aloqa sharoitiga va boshqalarga bog'liq. U interfeysda yuz beradigan murakkab sirt hodisalari natijasida paydo bo'ladi va rivojlanadi va mustahkamligi bilan ajralib turadi bir material boshqasidan ajralib chiqqanda yopishish. Yopishtirish xossalari kompozit materiallar va buyumlar (har xil

turdagi beton, yopishtirilgan mahsulot va konstruksiyalar, pardozlash materiallari) ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega.

Dispersiya - qattiq zarrachalar va suyuq tomchilar hajmining xarakteristikasi. Ko'p qurilish materiallari (gipsli bog'lovchilar, sement, gil, pigmentlar va boshqalar) mayda maydalangan (tarqoq) holatda bo'lib, zarracha yuzasi katta bo'ladi. Materialning parchalanish darajasini va uning sirtining rivojlanishini tavsiflovchi qiymat o'ziga xos sirt deb ataladi.

Tarqalgan zarrachalarning sirt qatlamining fizik -kimyoviy xossalari bir xil moddaning "quyma" xususiyatlaridan juda farq qiladi. Buning sababi shundaki, moddaning ichidagi moddaning atomlari (molekulalari) atrofdagi atomlar (molekulalar) ta'sirida muvozanatlashgan, modda yuzasidagi atomlar (molekulalar) muvozanatsiz holatda va maxsus energiya ta'minoti. Moddaning o'ziga xos sirt mayda donadorligi ko'payishi bilan uning kimyoviy faolligi oshadi (masalan, 1 kunlik qattiqlashuvdan keyin o'ziga xos yuzasi 3000 ... 3500 sm^2 bo'lgan sement 10 ... 13% suvni bog'laydi). , va 4500 ... 5000 sm^2 / g o'ziga xos sirt bilan - taxminan 18%).

Qurilish materiallarining kimyoviy xossalari haqida umumiy ma'lumot

Kimyoviy xususiyatlar materialning tashqi muhit moddalari bilan kimyoviy ta'sir o'tkazish yoki inert muhitda tarkibi va tuzilishini saqlab qolish qobiliyatini tavsiflaydi. Ikkinchisi, ichki kimyoviy bog'lanishlarning beqaror muvozanati tufayli, ba'zi materiallar o'z -o'zidan tizimli o'zgarishlarga ("qarish") moyil bo'lganligi bilan bog'liq. Ikkala hodisa ham materialning boshlang'ich asosiy xususiyatlarini o'zgartirishi mumkin, ba'zida yaxshilanadi (masalan, bog'lovchilarning suv bilan o'zaro ta'siri) va ko'p hollarda xususiyatlar yomonlashadi, bu esa tuzilmalar yoki inshootlarning normal ishlash muddatini pasayishiga olib keladi. masalan, beton konstruksiyalarni agressiv suyuqlik va gazlar bilan vayron qilish, plastmassalarning qarishi).

Bu xususiyatlarning ba'zilari (eruvchanlik, kristallanish) talabalarga kimyo fanidan ma'lum, boshqalari (qotish, qarish, qisqarish, parchalanishga qarshilik, yonuvchanlik, yumshatish harorati, qotish tezligi) kitobning tegishli bo'limlarida

tasvirlanadi. Bu erda biz faqat materiallarning tarqalishi, yopishishi, reologik xususiyatlari va kimyoviy qarshiligi haqida qisqacha ma'lumotni ta'riflash bilan cheklanamiz.

3§.Tabiiy tosh materiallarining asosiy xossalari

Tabiiy tosh materiallarining asosiy xossalari otqindi, cho`kindi va metamorfik tog` jinslari, ularning hosil bo`lishi va xossalari, jins hosil qiluvchi minerallar. mikro va makrostruktura, energiya va resurs tejamkor texnalogiyalar, tabiiy tosh materiallarning ishlatilish sohalaridan tashkil topgan.

Bu xususiyatlarning ba'zilari (eruvchanlik, kristallanish) talabalarga kimyo fanidan ma'lum, boshqalari (qotish, qarish, qisqarish, parchalanishga qarshilik, yonuvchanlik, yumshatish harorati, qotish tezligi) kitobning tegishli bo'limlarida tasvirlanadi. Bu erda biz faqat materiallarning tarqalishi, yopishishi, reologik xususiyatlari va kimyoviy qarshiligi haqida qisqacha ma'lumotni ta'riflash bilan cheklanamiz.

3.1. Otqindi, cho`kindi va metamorfik tog` jinslari

Magmatik tog' jinslarining barcha asosiy jins hosil qiluvchi minerallarini to'rt guruhga bo'lish mumkin: 1) kvars, 2) dala shpatlari, 3) mika va 4) quyuq rangli. Ikkinchisi, deyarli rangsiz kvars va dala shpatlaridan farqli o'laroq, juda rangli. Magmatik tog' jinslarining minerallarini solishtirish jadvalda keltirilgan.

Kvars. Tog' jinslarida kvars (kristalli silika - SiO_2) asosan oddiy kvars - shaffof bo'lmagan yoki shisha shaffof va har xil rangdagi engil shaffof zich donadorlik uchraydi.

Kvars uchun gidroflorik kislotadan tashqari kislotalarning unga ta'sir qilmasligi odatiy holdir. Kimyoviy harakatsizligi tufayli kvars deyarli emirilmaydi, buning natijasida u tarkibidagi jinslarni yo'q qilishdan qolgan oxirgi qoldiq hisoblanadi. Qolgan minerallar degradatsiyaning eng yaxshi mahsulotlariga (loyga) aylansa, kvars qum hosil qiladi.

Dala shpatlari. Dala shpatlari fizik -kimyoviy xossalariga o'xshash ko'plab minerallar guruhini o'z ichiga oladi. Bu guruhning barcha minerallari har xil rangdagi engil ranglar bilan ajralib turadi. Ular kvarsdan pastki qattiqligi (Moos shkalasi bo'yicha 6 ta) va o'ziga xos mukammal bo'linishi bilan farq qiladi.

Dala shpatlari ikki guruhga bo'linadi: 1) ortoklaz, yunoncha to'g'ridan - to'g'ri bo'linish, 2) plagioklaz, ya'ni qiyshiq bo'linish degan ma'noni anglatadi.

Ortoklazda bo'linish tekisliklari to'g'ri burchak hosil qiladi va plagioklazlarda u to'g'ri burchakdan (taxminan 86 °C) farq qiladi.

Kimyoviy tarkibi bo'yicha ortoklaz - kaliy alyuminosilikat, va plagioklaz - bu minerallar turkumi, ularning o'ta a'zolari albit (natriy aluminosilikat) va anortit (kalsiy alyuminosilikat). Albit va anortit orasidagi barcha oraliq a'zolar har xil nisbatdagi izomorf aralashmalar sifatida qaraladi.

Agar biz plagioklazlarning kimyoviy formulalariga murojaat qilsak, formulasi $6SiO_2$ bo'lgan albitda silika ustun bo'lishi kerak (albit tarkibidagi tarkibi 68,68%) va aksincha, anorit formulasi. faqat $2SiO_2$ ni o'z ichiga oladi, silika allaqachon bo'ysunuvchi miqdorda (43,16%). Shuning uchun albit va oligoklaz kislotali plagioklazlar, bitovnit qo'shni bo'lgan anortit esa asosiy deb tasniflanishi kerak. Ortoklazani nordonlik dala shpati deb hisoblash kerak. Barcha dala shpatlarining ob -havosi nisbatan oson va kaolinga aylanadi - bu loyning eng toza turi.

Jadval 1. **Magmatik jinslarning eng muhim minerallari**

Minerallar guruhi	Mineral nomi	Kimyoviy tarkibi	Tarkib SiO_2, %	Zichlik, g / sm^3	Qattiqlik	Erroziyaga uchrashga bo'lgan munosabat
Kvars	Kvars	SiO_2	100	2,65	7	erroziyaga uchraydi
Dala shpatlari	Ortaklaz	$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6\,SiO_2$	64,8	2,56	6	Boshqa minerallarga qaraganda osonroq parchalanib, kaolinitga
	Pogioklaz: albit	$Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6\,SiO_2$	68,7	2,62	6	
	Oligoklaz	Izomorf	-	-	6	

	Andezin	aralashma $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6\,SiO_2$ va $CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$	-	-	6	aylanadi
	Labrodor		-	-	6	
	Bitovnit		-	-	6	
	Anortit	$CaO \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2$	43,2	2,76	6	
Slyuda	Muskavit	Kaliy slyuda	56	2,76	2-2,5	Muskovit ob - havosiga biotitdan ko'ra qiyinroq
	Biotit	Magniyli temir slyuda	32	3,2	2-2,5	
To'q rangli mineral	Avgit	Kalsiy magniy va temirning silikatlari va alyuminatlari	taxminan 40	3,0-3,6	6	Pol shpalariga qaraganda ob -havo qiyinroq
	Rogovaya obmanka					
	Olivin					

Mika. Slyuda orasida biotit (qora slyuda) va muskovit (shaffof slyuda) jins hosil qiluvchi minerallar sifatida eng katta ahamiyatga ega. Slyuda boshqa minerallardan juda yaxshi bo'linishi va past qattiqligi bilan farq qiladi.

Agar slyuda tosh tarkibiga katta miqdorda kiritilgan bo'lsa, ular uning mexanik xususiyatlarini ancha buzadi; slyuda miqdori yuqori bo'lgani uchun yaxshi sayqallangan sirtni olish ham qiyin. Piroksen va minerallar. Piroksen va minerallar o'xshash minerallarning ikki guruhidir, ularning har birining bir nechta vakillari bor. Piroksenlar uchun eng xarakterli minerall - bu avgit, minerallar uchun - shoxli, shuning uchun piroksenlarni ko'pincha avgitlar, minerallarni esa - shoxli blendlar deyishadi. Bu minerallarning eng yaxshi ajralib turuvchi xususiyati bo'linish tekisliklari hosil qilgan burchakdir; gornblendda 124 °C, augitda esa 87 °C. Minerallar ham, piroksenlar ham boshqa minerallardan juda quyuq rangda va yuqori zichlikda 3,0 dan 3,6 g / sm^3 gacha farq qiladi. Ob -havo sharoitida ular dala shpatlaridan ustun turadi. Jadvalni ko'rib chiqish. 1 bizga bir nechta muhim xulosalar chiqarishimizga imkon beradi. Stoldan pastdan yuqoriga qarab harakatlanayotganda minerallar tarkibidagi kremniy dioksidi kamayadi. Jadvalning yuqori qismida 100% SiO_2 dan tashkil topgan kvars, pastda kichik, taxminan 35-50% silika bo'lgan quyuq

rangli minerallar bor. Shunga ko'ra, magmatik jinslarning kislotaligi ma'lum minerallarning ustunligiga bog'liq bo'ladi. Yog'li jinslar asosan turli xil silikatlar va alyuminosilikatlardan tashkil topgan! Bu ular cho'kindi jinslardan farq qiladi, bunda boshqa kislotalarning tuzlari kremniy kislotasi (silikatlar), birinchi navbatda ko'mir, qisman oltingugurt va boshqalar tuzlaridan ustun turadi.

Minerallarning rangi yorug'likdan (stol tepasida) qorong'igacha (pastda) farq qiladi, shuning uchun barcha kislotali jinslar zaif rangda bo'ladi, barcha asosiylari, aksincha, juda kuchli rangga bo'yalgan.

Tosh hosil qiluvchi minerallarning zichligini taqqoslash shuni ko'rsatadiki, qorong'i tarkibiy qismlar ko'p bo'lgan jinslar felsimon (4–2,5 mlrd. yil oldin hosil bo‘lgan vulqon jinslari), ochiq rangli jinslarga qaraganda og'irligi bilan ajralib turadi.

Ob-havoga chidamliligi nuqtai nazaridan, dala shpatlari juda tez parchalanadigan qoyada eng kam orzu qilingan**.**

*3.*2. Otqindi, cho`kindi va metamorfik tog` jinslari hosil bo`lishi va xossalari

Cho'kindi jinslarda, masalan, mexanik cho'kmalarda, asosiy jinslarning barcha minerallari uchraydi. Biroq, cho'kindi jinslar ham o'ziga xos minerallarga ega. Magmatik tog 'jinslarida zaif kislotalarning tuzlari (kremniy va aluminosilik) ustunlik qiladi, silikatlar va aluminosilikatlar cho'kindi jinslarda subordinator rolini o'ynab, kuchli kislotalarning tuzlariga birinchi o'rinni beradi: karbonat, oltingugurt va boshqalar.

Faqat cho'kindi jinslarga xos bo'lgan minerallardan eng muhimlari quyidagilardir: kaltsit, magnezit, dolomit, gips va kaolinit (2 -jadval).

2-Jadval. **Cho'kindi jinslarning eng muhim minerallari**

Mineral nomi	Kimyoviy tarkibi	Rangi	Zichlik, g/sm ^{3}	Qattiqlik	Eslatma
Kal`sit	$CaCo_3$	Yorug'liksiz, oq va boshqalar engil ranglarda	2,6-2,8	3	Sovuq HCI bilan oson reaksiyaga kirishadi
Magnezit	$MgCO_3$	Oq, seriyali, sariq va boshqalar, ranglarda	2,9-3,1	3,5-4	Kaustik magnezit va refrakterlar uchun xom ashyo
Dolomit	$CaCO_3$* $MgCO_3$		2,8-2,9	3,5-4	Kaustik dolomit va refrakterlar uchun xom ashyo
Gips	$CaSO_4$ * $2H_2O$	Engil, oq va boshqalar engil ranglar	2,3	2	Gipsli bog'lovchilar uchun qumrang
Angidrit	$CaSO_4$	Turli xil ranglarda bilan oq	2,9-3,0	3-3,5	
Kaolinit	$Al2O_3$ * $2SiO_2$ *$2H_2O$	Oq	2,4 – 2,6	1	Loylarning bir qismi
Suyuq silikat	SiO2 * nH_2O	Turli xil ranglar	-	6	Tabiiy sementlangan moddasi

Kalsit (ohak shpati). Kalsitning kimyoviy tarkibi $CaCO_3$ formulasi bilan ifodalanadi. U ohaktosh va marmar toshlarda ham mukammal rasmlangan kristallar rasmida, ham granulali yoki zich turli konstitutsiyalarning uzluksiz massasi rasmida uchraydi. Sof kalsit rangsiz; iflosliklar bo'lsa, u qumrang, oq yoki ko'k, sariq, jigarrang va boshqa ranglarning ochiq ranglarida bo'lishi mumkin. Kalsitning qattiqligi 3 ga teng, u uch yo'nalishda juda mukammal bo'linishi bilan ajralib turadi.

Kalsit xlorid kislotasi bilan reaksiyasi bilan tan olinadi, u sovuq havoda ham yaxshi reaksiyaga kirishadi va karbonat angidridni ajralib chiqishiga olib

keladi. Kalsitning oddiy suvda eruvchanligi ahamiyatsiz, lekin u tarkibida CO_2 bo'lgan suvda juda yaxshi eriydi. $CaCO_3$ ga boy toshlardan qurilish toshidan foydalanishda oxirgi holatni hisobga olish kerak.

Magnelizit va Dolomit. Tabiatda magniy karbonat xuddi shu nomdagi tog ' jinsi tarkibida magnezit minerali ($MgCO_3$) rasmida uchraydi. Tabiiy qurilish toshi sifatida magnezit muhim emas, u asosan o'tga chidamli mahsulotlar ishlab chiqarishda va bog'lovchi - gidroksidi magnezitni tayyorlashda ishlatiladi.

Dolomit - kimyoviy tarkibi jihatidan kalsiy va magniy karbonatining er - xotin tuzi; uning formulasi quyidagicha: $CaCO_3 \bullet MgCO_3$. U kristall rasmda ham, xuddi shu nomdagi tog' jinsida donador va kamdan-kam hollarda tuproq massalari rasmida ham uchraydi. U magnezit kabi refrakterlar ishlab chiqarishda va bog'lovchi - kaustik dolomit olishda ishlatiladi.

Magnezit va dolomitning qattiqligi taxminan bir xil, 3,5-4. Ular xlorid kislotaning ta'siri bilan ajralib turadi. Magnezit xlorid kislotasi bilan hech qanday sharoitda reaksiyaga kirishmaydi, dolomit esa, lekin yomon; qizdirilganda CO_2 chiqaradi. Toshlarda kalsit va dolomit bir -biriga har xil nisbatda hamroh bo'ladi.

Gips va angidrit. Tabiiy gips - bu suvli kalsiy sulfat tuzi $CaSO_4 \bullet 2H_2O$. Gipsdan tashqari, angidrid deb ataladigan suvsiz tuz - $CaSO_4$ ham bor. Biri ham, boshqasi ham tabiiy tosh sifatida qurilishda ishlatilmaydi. Gips ba'zan qumtoshlarda sementli moddalar bo'lishi mumkin. Gips va angidridning asosiy qo'llanilishi gipsli bog'lovchilar ishlab chiqarishdir.

Kaolinit. Kaolinit ($Al_2O_3 \bullet 2SiO_2 \bullet 2H_2O$) dala shpatlarining nurashi paytida hosil bo'ladi va ko'plab loylarning asosiy komponenti hisoblanadi. Sof kaolinit oq, tuproqli, teginish uchun ozgina yog'li va oson parchalanadi. Qattiqlik 1.

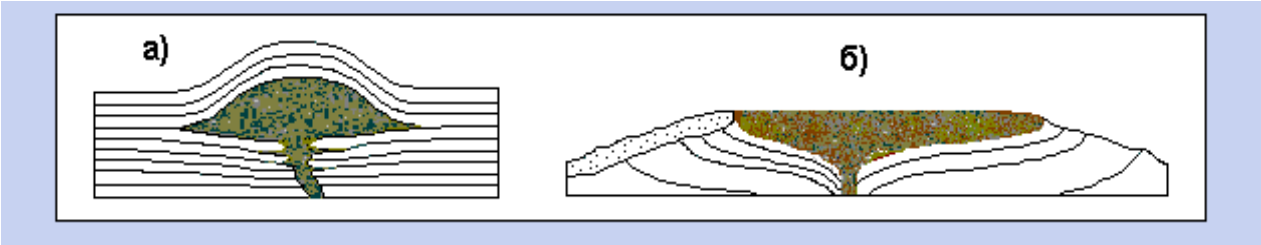
Suvli silikat. Cho'kindi jinslardagi SiO_2 tarkibidagi mineral, magmatik tog' jinslaridan farqli o'laroq, nafaqat kristall holatda (kvars rasmida), balki amorf rasmda ham, ko'pincha suv bilan ($SiO_2 \bullet nH_2O$) uchraydi; masalan, suvning bir necha foizigacha bo'ladi. Suvli amorf silika diatomit va tripoli kabi cho'kindi

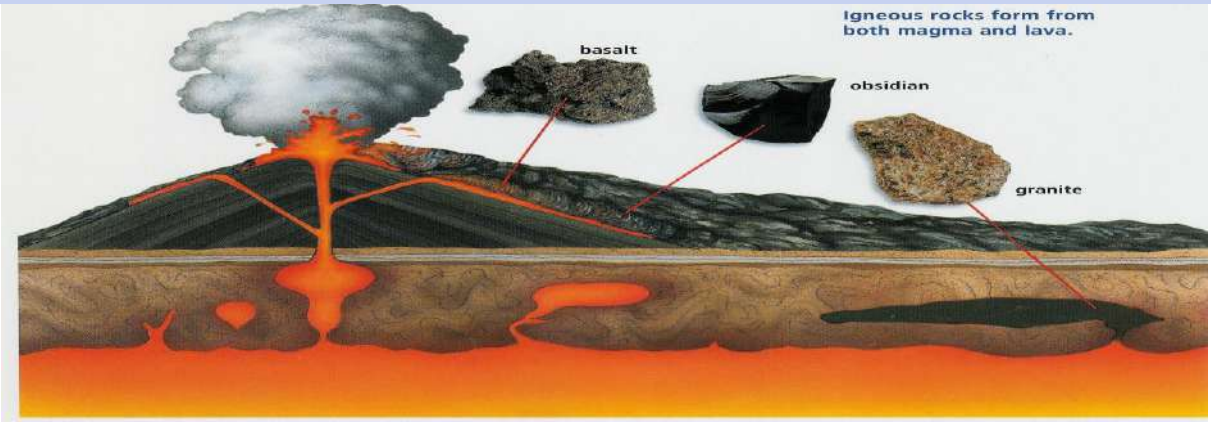
jinslarni hosil qiladi, shuningdek, qum donadorlikri (qumtoshlarda) va kalsit (ohaktoshlarda) orasidagi bo'shliqlarni to'ldiruvchi juda kuchli tabiiy sementdir.

3.3. Jins hosil qiluvchi minerallar. Ularning tuzilishi

Magmatik (birlamchi) jinslar magmaning (er osti qismida joylashgan qoyali eritma) otilishi va sovishi natijasida vujudga kelgan. Agar tosh rasmda ko'rsatilgan sxema bo'yicha rasmlangan bo'lsa. 1a, keyin u chuqur yoki intruziv deb ataladi. Agar tosh rasmlangan sxemaga muvofiq, to'kilgan magma sovishi natijasida paydo bo'lgan bo'lsa. keyin u effuziv deb ataladi. Magma bu ikki katta jinslar guruhiga qo'shimcha ravishda, lavalar chayqalish va chayqalish ko'rinishida vulqonlardan chiqqanda, bo'shashgan vulqon klastik jinslar hosil bo'lgan: vulqon qum va qum.

Magmatik jinslarning tasnifi, ularning hosil bo'lish jarayonlari va asosiy vakillari Rasmda ko'rsatilgan. Rasm 1.





Rasm.1. Magmatik jinslarning vujudga kelishidagi magmaning sovutish shartlari. a) chuqur, b) to'kilgan

Magmatik tog' jinslarining kelib chiqishi bo'yicha tasnifi Minerallarni tanib olish uchun quyidagi xususiyatlar katta ahamiyatga ega:

kimyoviy tarkibi, kristallografik konturlari, rangi, yorqinligi, sinishi, zichligi, qattiqligi va bo'linishi. Oxirgi ikkita xususiyat, shuningdek, ob-havo, issiqlik kengayish koeffitsienti va boshqalar ba'zi minerallarning texnik sifatini tavsiflaydi. Minerallarning rangi juda xilma-xil, shunga qaramay, minerallar yorug '(kvars, dala shpatlari) va quyuq rangli (olivin, piroksen va minerallarga) bo'linadi. Minerallarning yorqinligi har xil: metall (pirit), shisha (kvars), marvarid (muskovit), ipak (tolali gips), yog'li (talk) va boshqalar. Singan - bu mineral bo'laklaridagi sirt turi. Tanaffus ajratiladi: konka (kvars,), tuproqli (bo'r), donadorlik (marmar), ilgakli va parchalangan va boshqalardan iborat. Yorilish - bu ma'lum minerallarning ma'lum yo'nalishlarga urilganda yorilish va bo'linish yuzasida tekis tekisliklar berish qobiliyati. Parchalanish farqlanadi: 1) juda mayin (slyuda), mineral yupqa plyonkalarga bo'linib ketganda, 2) mukammal (dala shpatlari, kalsitda), bo'laklari oddiy tekisliklar bilan chegaralanganida va 3) nomukammal (kvarsda), bo'linish tekis yuzaga olib kelganda. Parchalanish o'zini bir yo'nalishda (slyuda), ikkita (dala shpati) va uch yo'nalishda (kalsit, tosh tuzi) namoyon qilishi mumkin.

3.4. Mikro va makrostruktura

Qattiqlik - bu mineralning chizishga qarshi turish qobiliyati. Minerallarning diagnostikasi uchun Moos nisbiy qattiqlik shkalasi qo'llaniladi, bunda 10 ta mineral (talk, gips, kalsit, ftorit, apatit, ortoklaz, kvarts, topaz, korund va olmos) qattiqligi oshib ketadigan tartibda joylashtirilgan, shuning uchun har bir keyingi mineral barglar avvalgisining tirnalgan joyi.

Ob -havo - bu turli xil atmosfera omillari ta'sirida minerallarning (shuningdek, jinslarning) o'zgarishiga sezuvchanligi.

Tog 'jinslari - bu bir xil mineral (monomineral jinslar) yoki bir nechta minerallardan (polimineral jinslar) iborat tabiiy tuzilishlar. Mineraldan farqli o'laroq, tog ' to'rasmari hajmi, tuzilishi va rasmi bilan ajralib turadi.

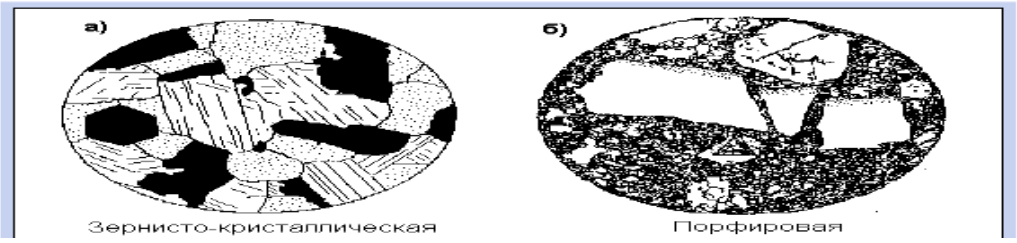
Genetik tasnifga ko'ra, barcha jinslar uch guruhga bo'linadi:

1. magmatik yoki magmatik (asosiy) jinslar;

2. cho'kindi (ikkilamchi) jinslar;

3. metamorfik jinslar.

Magmatik tog' jinslari uchun eng tipik ikkita tuzilish: grano`lalarining kristallashishi (granit) va porfir (2-rasm). Qisqichbaqasimon mineral tarkibi oddiy ko'z bilan ajralib turadigan va o'lchamlari taxminan bir xil bo'lsa, tog 'jinsining tuzilishi grano`lalar-kristalli deb ataladi.



Rasm 2. Magmatik tog ' jinslarining tuzilish turlari.

Strukturaviy porfir - bu yashirin kristall yoki hatto oynali massa fonida alohida yirik donadorlikadorlikalar (kranklar) kuzatiladigan (3b -rasm). Porfir tuzilishining asosiy qismidagi donadorlikadorlikalar yalang'och ko'z bilan farq qilmaydi va ularni faqat mikroskop yordamida aniqlash mumkin. Porfir deb ataladigan, ya'ni porfirga o'xshash donadorlikadorlikador-kristalli tuzilish mavjud. Qoyada juda katta fenokristallar bo'lsa va ularning atrofida grano`ler-kristalli massasi bo'lsa, u kuchli kengaygan porfir tuzilishiga o'xshaydi.

Donadorligining-kristalli tuzilmasi asosan chuqur joylashgan jinslarga xosdir, chunki uni faqat toshning sekin sovishi bilan olish mumkin edi, xolbuki uning to'liq kristallanishiga hech narsa to'sqinlik qilmagan. Aksincha, porfirli tuzilishi (tog‘ jinslarining asosiy qismi mayda kristall, granit; shuning uchun bu jinslar porfirli granit deb ham atalgan.) otilib chiqqan jinslarga xosdir. Ikkinchisida fenokristallar borligini, magmaning kristallanishi hatto erning pastki qismida, harorat juda sekin tushganda boshlangani bilan izohlanadi. Magma sirtga to'kilganidan so'ng, qolgan massa qotib qolgan, lekin juda tez soviganida, shuning uchun u yomon kristallangan bo'lib chiqdi.

Bir tekis cho’kindi jinslar texnik jihatdan porfir tuzilishga ega jinslardan ustun turadi va texnik xususiyatlari (mexanik kuch, ob -havoga chidamliligi) odatda o'rtacha donadorlik hajmining kamayishi bilan ortadi. Porfir

tuzilishining jinslari texnik jihatdan pastroq, shuncha ko'p shisha o'z ichiga oladi. Shishali jinslar (masalan, sof vulqonik shisha - obsidian) juda mo'rt va harorat o'zgarishiga kerak.

3.5. Energiya va resurs tejamkor texnologiyalar

Bunda yagona elektr energetika tizimining eng katta yuklamali soatlarida (tig`iz payt – belgilangan tartibda o`rnatilgan ertalabki va kechki “eng katta miqdor”) foydalanilgan elektr energiyasi uchun to`lovlar belgilangan tarifga nisbatan 1,5 baravar miqdorda o`suvchi koeffitsientni qo`llash orqali, eng kam yuklamali soatlarda esa (tungi payt – sutkaning qorong`i vaqti) belgilangan tarifga nisbatan 1,5 baravar miqdorda kamayuvchi koeffisientni qo`llash orqali va yarim tig`iz paytda (sutkaning yorug` vaqti) o`rnatilgan tarif bo`yicha amalga oshiriladi; davlat organlari va muassasalarining bino va inshootlari, shuningdek, ko`p kvartirali uy-joy fondini loyihalashtirish, rekonstruksiya qilish, qurish va foydalanishga topshirishda ularda energiya samarador va energiya tejamkor texnologiyalardan foydalanilganligi yuzasidan shaharsozlik normalari va qoidalariga muvofiqligi tekshiriladi;

yakka tartibdagi uy-joy qurilishidan tashqari, barcha bino va inshootlarni loyihalashtirish, rekonstruksiya qilish va qurishda, issiq suv ta`minoti uchun sertifikatlangan quyosh suv isitgich qurilmalarini, shuningdek, energiya tejamkor moslamalarni majburiy tartibda o`rnatish takommilashtirish lozim.

3.6. Tabiy tosh materiallarning ishlatilish sohalari

Hamma tog` jinslar: granit, siyenit, diorit va gabbro texnik xususiyatlariga ko'ra bir -biriga juda o'xshash. Ularning barchasi yuqori zichlikka, ahamiyatsiz takibiga va nisbatan yuqori mexanik kuchga ega.

Granit. Granitning o'rtacha mineralogik tarkibi quyidagicha: kvars 20%dan 40%gacha, ortoklaz (kamroq ishqoriy plagioklaz) 40%dan 60%gacha, slyuda yoki hornblend (kamdan -kam avgit) 5%dan 20%gacha. Granitlarning tuzilishi asosan grano`ler -kristalli, aks holda granit (granit nomi lotincha

granum - donadorlikadorlik) so'zidan kelib chiqqan va ba'zi hollarda porfirdir. Porfir tuzilishga ega bo'lgan granitlarga misol sifatida tovuq tuxumli ortoklaz fenokristallarini va boshqalarni o'z ichiga olgan fin rapakivi granitini keltirish mumkin. Sankt -Peterburgdagi ko'pchilik binolarning qizil granitlari porfir tuzilishga ega.

Granitlarning rangi uning asosiy komponenti ortoklazning rangi bilan belgilanadi. Ikkinchisining rangiga qarab, u qumrang, sarg'ish, qizg'ish, go'sht-qizil ranggacha bo'lishi mumkin.

Granitning texnik xususiyatlari. Granitning zichligi 2,7 atrofida o'zgarib turadi va tog 'jinsidagi quyuq rangli minerallar miqdori ortishi bilan ortadi. Granitlar uchun (umuman, barcha tabiiy toshlar uchun) eng yuqori bosim kuchi 80 dan 330 MPa gacha bo'lgan juda keng diapazonda o'zgarib turadi. Yupqa cho’kindi tuzilishga ega granitlar ancha bardoshli. Slyuda tarkibining ko'payishi granitning mexanik kuchini pasaytiradi; bundan tashqari, slyuda yaxshi parlatilgan sirtni olishiga to'sqinlik qiladi, chunki u osonlikcha parchalanib, yoriqlar qoldiradi. Aksincha, piroksen yoki minerallarning ko'payishi maqsadga muvofiqdir - mexanik xususiyatlari va granitlarning abraziv olish qobiliyati.

Granitning ob -havoga chidamliligi odatda ancha yuqori. Sankt - Peterburg qurilishida ilgari keng qo'llanilgan granitini (chirigan toshni bildiradi) o'z ichiga olgan faqat uning ba'zi vakillari tezda yo'q qilinadi. Granit yaxshi tashqi kuch bardosh beradi, shuning uchun u zinapoyalar, trotuarlar uchun plitalar, plitka ishlab chiqarish uchun qimmatbaho materialdir. Chuqur tog' jinslarida quyuq rangli minerallar miqdori oshishi bilan tashqi qarshiligi oshadi.

Magmatik tog' jinslarini qayta ishlash va tugatish shunchalik qimmatki (ular tarkibiga kiradigan minerallarning qattiqligi yuqori), ular kamdan -kam hollarda oddiy binolarda ishlatiladi, lekin asosan alohida ahamiyatga ega yoki katta me'moriy ahamiyatga ega tuzilmalarda ishlatiladi.

Granitdan foydalanish. Granit qimmatbaho binolarning poydevori uchun, mustahkam devorlar uchun, qirg'oqlar uchun, tashqi devor qoplamasi uchun bo'lak toshlar rasmida ishlatiladi. Ko'pincha yo`lka plitalari va qadimdan undan

tayyorlanadi. Kattaroq bo'laklarda granit binolar va yodgorliklar ustunlari uchun ishlatiladi. Kichik bo'laklarda, u asfaltlash uchun ishlatiladi; achchiqtoshga maydalash uchun va boshqalar.

Siyenit. Kvars yo'qligida granitdan farq qiladi; ortoklaz va quyuq mineraldan iborat, ko'pincha shoxli. U granit kabi ishlatiladi, ikkinchisidan pastroq qattiqligi, yopishqoqligi oshishi, ayniqsa, tarkibida shoxli yoki avjitning ko'pligi va tarkibini yaxshiroq qabul qilish qobiliyati bor. Bu yo'llarni asfaltlash va tabiiy sharoitda ularni olish uchun qimmatli materialdir.

Diorit. U asosan kislotali plagioklaz va hornblenddan, kamdan-kam hollarda biotit va avgitdan iborat; plagioklaz jinslarning o'rtacha 75% ini tashkil qiladi. Mineralogik tarkibining o'zgarishiga ko'ra, diorit granit va siyenitdan ko'ra quyuqroq rang, zichligi yuqori (2,75-3,0) va siqilish kuchi bilan ajralib turadi. Dioritlar yo'l materiali sifatida (yo`llakchalar toshlari, chaqiq toshlar), bo'lak toshlar ko'rinishida va bezak materiali sifatida (mukammal jilolanish qobiliyati tufayli) ishlatiladi.

Gabbro. Gabbro tarkibidagi asosiy minerallar - asosiy plagioklaz (taxminan 50%) va piroksen, kamdan -kam hollarda shoxli. Rang ko'p hollarda quyuq yashil rangda bo'ladi. Zichligi 2,8-3,1, mayin cho’kindi navlarda siqilish kuchi 200-280 MPa, yirik to`ldiruvchi navlarda 100 MPa gacha tushadi. Gabbroni ishlash qiyin, lekin u ishlovni yaxshi oladi.

Chuqur joylashgan tog'jinslarining bezakli navlaridan, labrador plagioklazining boshqa minerallarga nisbatan ustunligi bilan ajralib turadigan, yirik donadorligi gabbro navi-labradoritni alohida ta'kidlash lozim. Labradorit irisatsiya, ya'ni har xil rangdagi aks ettirish tarkibi bilan ajralib turadi: ko'k, och ko'k, yashil va boshqalar.

Labradorit, masalan, Lenin maqbarasining ichki qoplamasi uchun, shuningdek, Sankt -Peterburgdagi Kitoblar uyining derazalari orasidagi devor panellarini qoplash uchun ishlatilgan.

II-bob.

4§. Keramik materiallarining asosiy xossalari

Keramik materiallarining asosiy xossalari. Giltuproq tarkibi va xossalari, mayinligi (dispersligi), suv bilan birikishi, plastikligi, kirishishi, qurishi, qotishi, giltuproqni kuydirish davrida kechadigan fizik – kimyoviy jarayonlardan tashkil topgan. Loy zarrachalarining tarkibi qanchalik yuqori bo'lsa, plastivligi shuncha yuqori bo'ladi. Plastisitni yuqori plastmassa loylarni qo'shib oshirish mumkin. Plastisitni zaiflashtiruvchi moddalar - kvars qumi, chamot (o'tga chidamli gil, kaolin, plastisitni yo'qotish, kimyoviy bog'langan suvni olib tashlash va ma'lum darajada sinterlash darajasiga qadar pishiriladi, o'tga chidamli materiallarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan, aglomeratsiyaga yondirilgan, loy kukunlari bilan aralashtirilgan va material xususiyatlarini barqarorlashtirish shamotli loydan yasalgan g'ishtlar farqlanadi.Amaliyotida chamot ko'pincha 0,2-2,5 mm o'lchamdagi 30-40% haqiqiy chamot chiqindilari qo'shilishi bilan turli xil tarkibdagi loylarga asoslangan plastik massa deb ataladi, shuningdek, bu massadan tayyor pishirilgan mahsulotlarga chamot vazalari), tarkibi, talak, ko'mir bo'lagi deb nomlanadigan plastmassa bo'lmagan materiallarni qo'shish orqali pasaytirish mumkin.

4.1.Giltuproq tarkibi va xossalari

Gilning tarkibiy qismlari. Loylarning asosiy komponentlari gidroalyuminosilikatlardir. Gil quyidagi mineral guruhlarga bo'linadi: kaolin guruhi $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ — kaolinit, e'tibor, nakrit, halloysit; montmorillonitlar guruhi - montmorillonit $Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O + nH_2O$, sun'iy yo'ldosh (beydellit) $Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot nH_2O$, nontronit $(Al, Fe)_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot nH_2O$, saponit $2MgO \cdot 3SiO_2 \cdot nH_2O$; ishqoriy gillar guruhi - loy gidromikasi, shu jumladan illit, - har xil nisbatdagi minerallar K_2O, MgO, Al_2O_3, SiO_2, H_2O. Kaolin guruhining minerallari SiO_2 tarkibi, kristallografik tuzilishi va optik xossalari bilan farq qiladi. "Kaolinit" nomi

guruhning asosiy mineraliga nisbatan ishlatiladi. Gil minerallari mayin tarkibli tuzilishga ega; donadorlik hajmi, qoida tariqasida, 2 mikrondan oshmaydi.

Gil minerallari quyidagi o'ziga xos sirt maydonlariga ega, m^2/g:

- kaolin - taxminan 15;
- hallozit - taxminan 43;
- illite - taxminan 100;
- montmorillonit 800 ga yaqin

Loy minerallarining volumetrik massasi, t/m^3:

- kaolin – 2,60-2,68;
- -hallozit – 2,00-2,20;
- illite – 2,76-3,00.

Loylarning kimyoviy tarkibi ularning ayrim turdagi mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun turli xil loy ishlab chiqarishga yaroqliligini tavsiflaydi. Loylarning kimyoviy tarkibi quyidagi oksidlar bilan ifodalanadi: loydagi silika 50-65, qumli loylarda -80-85%; alumina 14 dan 45% gacha va undan ko'p - bu refrakter oksid, uning tarkibi oshishi bilan loylarning refrakterligi oshadi.

Alyuminiy oksidlarining tarkibiga qarab, loylar yuqori alumina (45%dan yuqori), yuqori asosli (38-45%), asosli (28-38%), yarim kislotali (14-28%) va kislotali (14%dan kam). Qurilish keramika ishlab chiqarishda odatda asosiy va yarim kislotali gil ishlatiladi.

Ishlatiladigan tuproq metall oksidi:

Ishlatiladigan tuproq metal oksidi: CaO-0,5-20%, MgO-0,2-4%, loylarning chukishiga hissa qo`shadi (3-4%), ko`p miqdorda –parchaning g`ovakligini oshiradi. Ishqoriy oksidlar –Na_2O + K2O -5-6 %, gillarning suvga singishini kamaytiradi kamaytiradi. Temir oksidi-2-14%. Titan dioksidi - 1,5%dan oshmaydi. PPP -3-15%. SO_3 - 0,8%dan oshmaydi. Loy qismi minerallarning maxsus guruhidan - mayin tarkibli suvli alyuminosilikatlardan iborat bo'lib, ular loylarning asosiy xususiyatlarini aniqlaydi. Bu minerallar qatlamli tuzilmalarga

xosdir - ular maxsus tuzilishning ko'p qatlamlaridan iborat bo'lib, bo'linishga ega.

Biz shunga o'xshash mavzuda maqola yozishga yordam beramiz

Qatlamlarning tuzilishiga qarab, asosiy loy minerallari guruhlarga bo'linadi:

1. Ikki qavatli qatlamlardan olingan minerallar - bitta tetraedral va bitta oktaedral; qatlamlar kaolinitlar guruhining (kaolinit, dikit, nakrit, halloysit) mineral tuzilmalarini hosil qiladi;
2. Uch qavatli qatlamlardan olingan minerallar - ular orasiga o'ralgan ikkita tetraedral va bitta oktaedral qatlam; bularga guruhlarning minerallari kiradi: montmorillonit (montmorillonit, nontronit), vermikulit (vermikulit) va gidromika (gidromuskovit, illit, glaukonit);

3. Bir qavatli (sakkiz qirrali) va bitta uch qavatli qatlamlardan tashkil topgan qadoqdagi minerallar; bularga xlorit guruhining minerallari (xlorit) kiradi;

4. Gil minerallarning maxsus guruhi ikki va uch qavatli qatlamlardan (monotermit, beidellit) tuzilishlarning birikmasidan iborat o'sadigan minerallar bilan hosil bo'ladi. Tetraedrada qaysi element ustunligiga qarab, montmorillonitning ko'p navlari paydo bo'ladi: Na - bentonit; Al - montmorillonit;

Mg –saponit; Fe - kaolinitning temir ekvivalent bo'lmagan nanotronit ($H_2Fe_2Si_2^{09}$.

Loy tarkibiga har xil o'lchamdagi zarralar kiradi: 5,0—0,14 mm, qum fraksiyalari; 0,14-0,005 mm, changli kasrlar va 0,005 dan kichikroq loy fraksiyalari. Olovga chidamli gillar juda tarqoq, tarkibida 0,001 mm dan kam bo'lgan fraksiyalar tarkibi 60-80% ni tashkil qiladi.Erimaydigan loylarda 0,01-0,005 va 0,005-0,001 mm fraksiyalar ustunlik qiladi, donadorlik miqdori esa fraksiyalar tarkibida. 0,001 mm dan kam bo'lsa, kamdan -kam hollarda 50% dan oshadi, ba'zida ularning tarkibi 6-10% ni tashkil qiladi - 0,001 mm dan kichik fraksiyalar gillarning bog'lanish qobiliyatiga va ularning qisqarishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

4.2.Mayinligi (dispersligi), suv bilan birikishi, plastikligi , kirishishi, qurishi, qotishi

Tuproqning mustahkamligi - bu tashqi mexanik ta'sirsiz (yoki mavjud bo'lsa) rasmini saqlab qolish qobiliyatini tavsiflovchi uning holati. Suyuqlikdan qattiq holatga o'tishda bir qator mustahkamliklar mavjud: suyuq, suyuq-plastmassa, yumshoq-plastmassa, qattiq-plastmassa, plastmassa, qattiq va bo'shashgan (qumli tuproqlar uchun) tuproqning mustahkamligi.

Loy tuproqlar va siltlar uchun mustahkamlik ko'rsatkichlari aniqlanadi. Namuna uchun bu xususiyatlarni olish mumkin emas, chunki ularning egiluvchanligi mutlaqo boshqacha tabiatga ega va bitum va mumlarning mavjudligi bilan bog'liq.

Tuproqlarda har xil toifadagi suvlarning mavjudligi ularning holatining o'zgarishiga olib keladi. Bog'langan suvning izchillikka ta'siri eng ko'p tarqalgan tuproqlarda, masalan, loyli va ayniqsa loessli erlarda seziladi, chunki ular katta sirt maydonadorlikadorlikiga va shunga mos ravishda ko'p miqdorda bog'langan suvga ega. Loylarda erkin suv bo'lsa, ular suyuqlikka ega bo'lib, o'zlarini suyuqlikka o'xshash jismlar kabi tutadilar. Agar ularda faqat adsorbsion suv bo'lsa, ular mustahkam mustahkamlikdagi kuchli tuproqdir. Ularda osmotik va kapillyar suv bo'lsa, ular osongina deformatsiyalanadi, namlik tufayli kuchini keskin yo'qotadi va egiluvchanlik xususiyatiga ega bo'ladi.

Tuproqning egiluvchanligi deganda uning tashqi mexanik kuchlar ta'sirida uzluksizlikni buzmasdan deformatsiyalanishi va ularni olib tashlanganidan keyin hosil bo'lgan rasmini saqlab qolish qobiliyati tushuniladi. Hozirgi vaqtda tuproqning egiluvchanligini tavsiflovchi bir qancha farazlar mavjud. Zemyatchenskiy va P.A.ning gidratatsiya gipotezasi. Kolloid gil tarkibidagi kolloidlar bir -biriga nisbatan harakatlanayotganda zarrachalar orasidagi "moylash materiallari" ekanligiga asoslanadi. Umumiy gipotezaning gidratasi suyuq dispersiyali muhitning irqqa o'xshash qatlami borligini nazarda tutadi, uning qalinligi tizimning erkin energiyasining minimaliga to'g'ri keladi.

Suyuqlikning bu qatlamining tuzilisn sohalarida bo'lishi zarrachalarning keyingi yaqinlashishiga to'sqinlik qiladi, shuning uchun koagulyatsion tizimlar plastikdir.

191-yilda tuproq mexanikasi bo'yicha shved mutaxassisi Atterberg tuproqlarning egiluvchanligini baholashning asosiy tamoyillarini ishlab chiqdi va ularning turli holatlari uchun chegaralar kontseptsiyasini kiritdi. Atterberg chegaralari - bu tuproqning xatti -harakatlarida o'zgarishlar yuz beradigan empirik tarzda aniqlangan namlik qiymatlarini aniqladi.

Muhandislik va geologik amaliyotda keng qo'llaniladigan tuproq plastisitining parametrlari:

1) pastlik (wp) va yuqori (wL) plastisitivlik chegaralari, bu bilvosita ko'rsatkichlar bo'lib, ular tuproqning namlik miqdorini aniqlaydi, shundan keyin u birinchi holatda yarim qattiq mustahkamlikdan plastmassaga o'tadi. ikkinchisi - plastmassadan suyuqlikka;

2) egiluvchanlik raqami (Ip) - plastisitning yuqori va pastki chegaralari orasidagi farq:

$$Ip= w_L - w_p \quad (1)$$

Tuproqlarning mustahkamligini miqdoriy tavsiflash uchun oqim tezligi . Aniqlanadi - plastmassa chegarasidagi namlik va namlik o'rtasidagi farqning plastisit indikatoriga nisbati - formula bo'yicha hisoblanadi.

$$I_L = \frac{w - w_p}{w_L - w_p} = \frac{w - w_p}{I_p}, \quad (2)$$

qaerda w - tuproqning tabiiy namligi.

Suyuqlik ko'rsatkichi . (Suyuqlik indeksi) - buzilgan tarkibdagi tuproqning tabiiy namlikdagi mustahkamligi o'lchovi. 1P plastisitivligi va G oqim tezligiga ko'ra, loy tuproqlar 2 -rasmga muvofiq bo'linadi.Mexanik xususiyatlarini nazorat qilish. Indeks . loy tuproq holatini tavsiflaydi, chiziqli ravishda tabiiy namlikka bog'liq, ham manfiy (qattiq tuproqli), ham musbat bo'lishi mumkin, shu jumladan bir nechta (suyuqlik mustahkamligi tuproqlari).

U o'zgarganda noldan bittagacha oralig'ida tuproqlar plastik mustahkamlikka ega.

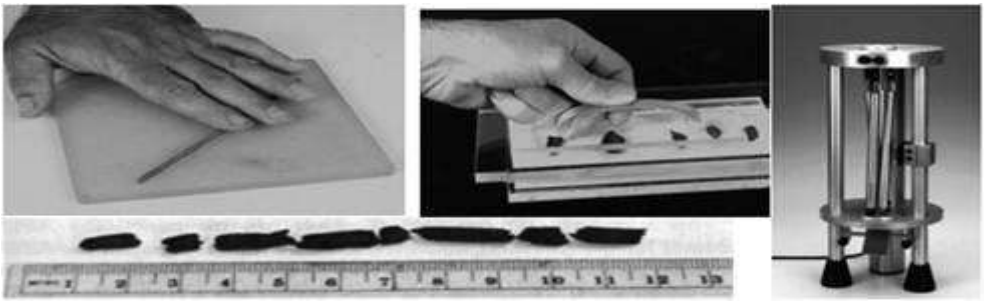
$$I_C = \frac{w_L - w}{w_L - w_p} = \frac{w_L - w}{I_p}. \quad (3)$$

Qat'iylik indeksi / <(izchillik indeksi) - bu namlik va namlik tarkibidagi farqning egiluvchanlik soniga nisbati. Qat'iylik indeksi, oqim indeksi singari, buzilgan qo'shimchadagi tuproqning mustahkamligini o'lchaydi va formula bo'yicha aniqlanadi.

Rasm. 1. Loy tuproqlarni indikator bo'yicha navlarga ajratish

Arqonga o'ralgan holda prokat chegarasidagi namlik miqdorini aniqlash. Rolling chegarasi (wp) siarmaturan o'tkazilgan tuproqdan tayyorlangan pastaning namligi sifatida aniqlanishi kerak, bunda pastasi diametri 3 mm bo'lgan to'plamga o'ralgan holda uzunligi 3 ... 10 bo'laklarga bo'lina boshlaydi. mm. Tuproqning asta -sekin qurishi, quruq qobiq hosil bo'ladigan to'p yoki arqonning o'zgarishi va maydalanishi natijasida yuzaga keladi. Tuproqni qisman quritish uchun vaqt berish kerak, shundan undan to'p yasash mumkin. Tuproq to'pi barmoqlaringiz bilan g'ijimlanadi va qo'llar iliqligidan quriguncha, uning yuzasida mayda yoriqlar paydo bo'lguncha kaftlar orasiga dumaladi. Keyin u har biri taxminan 10 g bo'lgan ikki qismga bo'linadi, ularning har biri to'rtta teng qismga bo'linishi kerak. Tuproq namlikning taqsimlanishini tenglashtirish uchun barmoqlar orasiga yoğuriladi, shundan so'ng bosh barmog'i va ko'rsatkich barmog'i bilan tuproqdan diametri taxminan 6 mm bo'lgan turniket chiqariladi va taxtaga (shisha yoki plastmassa plastinka) o'raladi, engil bosib turing

(turniket uzunligi kaft kengligidan oshmasligi kerak). Keyin turniket bir qo'lning barmoqlari bilan uchidan ikkinchi bo'g'imgacha yumalanadi va diametri 6 dan 3 mm gacha 5 ... 10 ta to'liq harakatda oldinga va orqaga taxminan 1 ta harakat tezligida kamaytirish uchun etarli kuch sarflanadi. soniyada Agar bu qalinlikda arqon o'zining yopishqoqligi va egiluvchanligini saqlasa, u bo'lakka yig'iladi va diametri 3 mm bo'lgan arqon hosil bo'lguncha yana o'raladi. Ba'zi yuqori plastmassa gillarga 10-15 marta urish kerak. Arqon diametri 3 mm ga yaqinlashganda, doimiy dumalovchi kuchni ushlab turish muhimdir. Arqon ko'ndalang yoriqlar bo'ylab 3 ... 10 mm uzunlikdagi bo'laklarga bo'lina boshlaguncha siljish davom etadi (4.3 -rasm).



Rasm. 2. Namlikni aniqlash uchun "siljish" usuli va avtomatik o'rnatish usuli bilan aniqlash IVille Geotechnik

Plastiklik chegarasida deb baholanadigan parchalanadigan turniket bo'laklari 10 ... 15 g og'irlikdagi shishaga yig'ilib, darhol qopqog'i bilan yopilishi kerak. Tuproqning namligini quritish yo'li bilan aniqlash kerak.

4.3. Giltuproqni kuydirish davrida kechadigan fizik – kimyoviy jarayonlar

Materialda otish paytida, fazali o'zgarishlarga qo'shimcha ravishda, issiqlik va massa almashinuvi, shuningdek kimyoviy o'zgarish jarayonlari sodir bo'ladi.

Loy xom ashyosining xususiyatlariga qarab, bu jarayonlar mahsulotning yaxlitligini buzmasdan davom etadi yoki ularning deformatsiyalanishiga, yorilishiga va burilishiga olib keladi, ayniqsa, otishga sezgir loyli jinslarda. Yong'inga ko'proq sezgirroq-20% dan ortiq Al_20_3 o'z ichiga olgan montmorillonit gillaridan tayyorlangan yarim tayyor mahsulot, sezuvchanligi pastroq-gidromiksli loydan yarim tayyor mahsulot. Yarim tayyor mahsulotning

olovga nisbatan sezuvchanligi loyda mayda dispersiyalangan fraktsiyalarning 35-40%dan oshishi, plastisitivlik soni 20 dan oshishi va suv bilan aralashtirilganda katta shish paydo bo'lishi bilan ortadi. Yarim tayyor mahsulotning g'ovakliligi oshishi bilan uning otishga sezuvchanligi pasayadi. Olovli nuqsonlar qaytarilmas, ularga bog'liq holda, aksariyat hollarda mahsulot navi aniqlanadi.

Keramika massasi otishning turli bosqichlarida fizik -kimyoviy o'zgarishlarga va fazali o'zgarishlarga uchraydi.

Asosan uchta olov davri bor: oldindan qizdirish, otish va sovutish. Isitish quritish (namlikni to'liq olib tashlash) va qizdirish haroratiga qadar qizdirish, sovutish esa qarish (qotish) va sovutish bosqichidan iborat.

Xom ashyoni o'choqda yoqishning birinchi davrining boshida namlik bug'lanadi. Quritish bosqichining oxiriga kelib, namlik chiqishi susayadi va butunlay to'xtaydi, shundan so'ng 110 dan 4000°C gacha bo'lgan harorat oralig'ida davom etadigan haqiqiy isitish bosqichi boshlanadi. Yarim tayyor sopol buyumlar 2000°C gacha qizdirilganda, loydan erkin gigroskopik namlik ajralib chiqadi. Bu jarayon issiqlikni yutish bilan tavsiflanadi (endotermik ta'sir). Bu suv bug'ini hosil qiladi, agar harorat juda tez ko'tarilsa, mahsulot yorilishi mumkin. Birinchi davr oxiriga kelib, kimyoviy bog'langan suv loydan chiqarila boshlaydi.

Ikkinchi otish davri - bu mahsulotlarni haqiqiy otish amalga oshiriladigan davr. Bu davr boshida, harorat 400 dan 7000°C gacha ko'tarilganda, kimyoviy bog'langan suvni (550-5900°C dan past bo'lmagan) olib tashlash davom etadi, yoqilg'i yonadi va loy minerallari qulab tushadi va yangi birikma - metakaolinitga o'tadi. 450-600°C haroratda loy minerallari suvsizlanadi (kristallanish suvi chiqariladi). Bu jarayon materialning ozgina qisqarishi bilan kechadi.300-9000 °C da organik va karbonatli aralashmalar parchalanib, loydan yonib ketadi. 300-4000°C da temir karbonatlar parchalanadi. 600-7000°C da magniy karbonatlari parchalanadi.

Kalsiy karbonatlar 800-9000°C da parchalanadi. Ya'ni, 700-900 °C harorat oralig'ida, karbonat qo'shimchalari parchalanishi va erkin CO_2 ajralib chiqishi natijasida, yondirilgan massa tarkibida erkin MgO va CaO paydo bo'la boshlaydi. Tashqi ko'rinishi bilan, hosil bo'lgan komponentlar o'rtasida qattiq holatdagi reaktsiyalar paydo bo'la boshlaydi, buning natijasida bu harorat oralig'ining oxirida keramik parda - suvga singib ketmaydigan toshli qattiq massa hosil bo'ladi.

800-850°C da yangi hosil bo'lgan metakaolinitdan loy minerallarining kristall panjaralari qulab tusha boshlaydi. Loyda suyuq faza paydo bo'ladi, bunda loy minerallari eriydi, natijada loy massasini sinterlashdan oldin sodir bo'ladigan qisqarish hodisalari paydo bo'ladi. Bu qisqarish, havoning qisqarishidan farqli o'laroq, olovning qisqarishi deb ataladi. Bu eritmaning zarrachalarni tortib olishining sirt tarangligi bilan izohlanadi, bundan tashqari, qisqarish kristallar hajmining kamayishi bilan yuzaga keladigan yangi hosilalarning qayta kristallanishiga ham bog'liq. Yong'inning pasayishi loylarning qumlanish darajasiga bog'liq va kvartsning 8% yoki undan ko'p o'zgarishi natijasida 1% dan (juda qumli) farq qilishi mumkin. Og'iz bo'shlig'ining ichki o'lchamlarini aniqlashda havo qisqarishi bilan birga hisobga olinadi. Xom ashyoning yorilishga chidamliligi nuqtai nazaridan, bu davr eng xavfli hisoblanadi, chunki u loy minerallarining kristall panjarasining vayron bo'lishi va parchadagi strukturaviy o'zgarishlar bilan bog'liq.

Yonish harorati 1100 °C ga ko'tarilganda, shardning ijobiy xususiyatlari - kuch, suvga chidamliligi, sovuqqa chidamliligi va boshqalar kuchayadi va barqarorlashadi. Bunga past eriydigan gillarda 800°C dan yuqori haroratni bildiruvchi fazaviy transformatsiyalarning paydo bo'lishi yordam beradi.

950-1100 °C dan yuqori haroratlarda siqilishdan so'ng, loy yumshatilish jarayonida yumshaydi va zichroq bo'ladi-past eriydigan bo'g'inlar skeletning donadorlikadorlikalari orasidagi teshiklarni to'ldiradi, ular ko'proq refrakter zarralar bo'lib, natijada otiladi. massa katta zichlikka ega bo'ladi - u sinterlanadi.

Sinterlash qobiliyatiga loyning mineralogik va kimyoviy tarkibi, shuningdek, loydan topilgan va massaga qo'shilgan aralashmalar ta'sir qiladi.

Loyning erishi (shishishi) boshlanishidan tortib to cho'kish (qisqarish) boshlanishigacha bo'lgan harorat oralig'i sinterlash oralig'i deyiladi. Sinterlangan holat oralig'i haddan tashqari yonish boshlanishi va to'liq sinterlanish harorati o'rtasidagi farqga to'g'ri keladi.

5§. Keramik materiallar ishlab chiqarish texnologiyasi

Keramik materiallar ishlab chiqarish texnologiyasi Keramik materiallar turlari, xossalari va resurslarni tejash, gil qotish , loylarning kimyoviy tarkibi , yonib ketadigan qo'shimchalar energiya samarador keramik material va buyumlardan iborat. Qurilish keramikasini ishlab chiqarishda ishlatiladigan qo'shimchalar. Qurilish keramikasini ishlab chiqarishning asosiy texnologiyalari

Yonish xususiyatlarini yaxshilash, mahsulotlarning quritish va oxirgi xususiyatlarini yaxshilash uchun qo'shimchalar qo'shiladi:

Yumshatuvchi qo'shimchalar (qum) Absorbsiya xususiyatiga ega bo'lmagan har qanday donadorlikka ega material. Ular loyli moddalarning miqdorini kamaytiradi, bir tekis taqsimlab, mahsulot skeletini hosil qiladi, shuning uchun qisqarish kamayadi va suv osonroq chiqib ketadi.

5.1. Keramik materiallar ishlab chiqarish texnologiyasi

Loyni yoqish paytida sodir bo'ladigan jismoniy va kimyoviy jarayonlar

Loydan yasalgan buyumlar uzoq vaqt davomida o'z xususiyatlarini saqlab qolishi uchun kerak. Otish kristallangan suv to'liq chiqarilguncha amalga oshiriladi. Loyni yoqish paytida o'zgartirish - bu fizik -kimyoviy jarayonlar majmuasidir.

Gil qotish bosqichlari:

1. 300 °C gacha qizdirilganda, loy bo'sh suvni yo'qotadi

2. 550 °C yilgacha kristal parchalana boshlaydi va kristallangan suvning chiqarilishi kuzatiladi, gidratlar angidritlarga o'tadi.

3. 700°C gacha suv butunlay chiqariladi, digranizatsiya-karbonat angidridni olib tashlash jarayoni davom etmoqda

4. 900°C gacha yangi minerallarning paydo bo'lishi sodir bo'ladi: mullit va sillimanit, hajm-olov qisqarishining kamayishi.

5. Sintizlash> 1000, SiO_2 va Al_2O_3 qattiq bo'lib qoladi. Loyning qisqarishi, siqilishi, qotishi sodir bo'ladi.

Gil eritiladi, loylarning kimyoviy tarkibi bir xil emas, shuning uchun loyda ishqoriy tuproq parchalari ko'p bo'lsa, agar SiO_2 va Al_2O_3 ko'p bo'lsa, parchalanmagan sinirlangan bo'lsa, yakuniy mahsulot xossalari bilan farq qiladi.

• Yonib ketadigan qo'shimchalar (o'simliklarning organik kelib chiqishi: meenin, talak, qobiq) Ularning maqsadi - sopol parchasining g'ovakliligini oshirish. Yo'l davomida bu qo'shimchalar yoqilg'ini 10% gacha tejaydi. Yonish qo'shimchalari zaiflashtiruvchi vositalardir.

• Fusionlar (ishqorli metallarning past eriydigan tuzlari, qumlet) Ishqorli 1 va 2-valentligi past bo'lgan gillarga kiriting. Ular cho'kish haroratini pasaytirishga intilishadi.

• Shafof rangini o'zgartiradigan qo'shimchalar. Rang oksidi oksidlanishiga bog'liq; qizil rangini och qilish uchun loyga oq yonuvchi loy kiritiladi.

• rasmlanishiga to'sqinlik qiluvchi qo'shimchalar. Ular quritganda mahsulot ichida eriydigan tuzlarni saqlaydilar. Sulfatlarni sozlash uchun bariy xlorid qo'shiladi. Mayin g`ovakliği yuqori bo'lgan qo'shimchalar, tuz g`ovaklilarini yutadi va ularni saqlaydi - ziolit, silika geli.

Qurilish keramika ishlab chiqarish texnologiyasi:

1. Xom ashyoni qazib olish
2. Xom aralashmani tayyorlash
3. Mahsulotni rasmlantirish
4. Quritish

Gil qazib olinadi, quritiladi, maydalanadi, asl tuzilishini yo'q qiladi va yo'lda massani bir hil holga keltiradi, zararli aralashmalarni olib tashlaydi. Keyin zaryadni tayyorlash keladi. Namlikni olish uchun suv va qo'shimchalar qo'shing. Tayyorlangan massa qolipga yuboriladi yoki rulolarda yog`riladi.

5.2. Keramik materiallar turlari, xossalari va resurslarni tejash

Keramik materiallarni qoliplashda

• Yarim quruq presslash. Loy mo'rt holatga keltiriladi, 5-7%namlanadi va aylanadigan presslarga bosish orqali qoliplanadi. Namligi past bo'lgan g'isht shunday hosil bo'ladi. G'isht quritish bosqichini chetlab o'tga yuborilgandan so'ng.

• Plastik qoliplama. ilindrlarda tayyorlangan loy 20%gacha namlanadi, so'ngra tegirmonga yuboriladi. Keyin, slip besleme yordamida, u ramkadan o'tadi va kerakli rasm olinadi. Plastik qorishma bar rasmida siqib chiqariladi. Agar ramka ichiga o'rnatilgan qism o'rnatilgan bo'lsa, u holda nur ichi bo'sh bo'lib chiqadi. Ushbu qoliplama g'ishtlari 5-6%gacha quritiladi. Quritish jarayoni tabiiy bo'lishi mumkin, lekin ko'pincha quritish majburiy bo'ladi. Quritgichlar davriy (180-220°C, yopiq idishlarda) va uzluksiz (tunnel, aravalarda) harakatga ega.

Mahsulot olovga yuborilgandan so'ng. Olovli kameralar uzluksiz va tunnelli bo'lishi mumkin.

• Slip usuli. Sanitariya mahsulotlarini qabul qilish slip usuli bilan amalga oshiriladi. Slip - bu loydan suvda suspenziya. Slip gipsli qolipga quyiladi (gips juda yaxshi g'ovaklikka ega), 5-7%gacha quritiladi, yondiriladi (800°C), so'ngra sir bilan qoplanadi va yana yondiriladi (1200°C) sir kam eriydigan tuz).

Qayta otish paytida, sir oynaga eriydi, mahsulot yuzasiga tarqaladi va ochiq teshiklarni to'ldiradi. Yaltiroq, shuningdek, mahsulotning gigiena va dekorativ ta'sirini oshiradi. Yaltiroqlar xom (ishqoriy tuzlar aralashmasi) va maydalangan (tuzlar oynaga eritiladi, so'ngra maydalanadi)

5.3. Energiya samarador keramik material va buyumlar

Zamonaviy materiallar dunyosida keramika muhim rol o'ynaydi.Turli xil fizik -kimyoviy xossalari tufayli.

Keramika oksidlanmaydi va metallarga qaraganda yuqori harorat oralig'ida barqaror bo'ladi,

Masalan, gafniy karbidining erish nuqtasi (3930 °C) ga qaraganda 250 °C yuqori volframm. Oddiy keramik materiallar (alyuminiy oksidi, magniy oksidi, toriy) termal stabilligi ko'pchilik po'latdan ancha yuqori va qotishmalar. Keramika tolasining elastik moduli metallarga qaraganda kattalik tartibidir.

Keramika oilasida siz katta va kichik materiallarni osongina topishingiz mumkin (hatto salbiy) issiqlik kengayish koeffitsientining qiymatlari. Shuningdek materiallarning keng assortimenti, shu jumladan dielektriklar va yarim o'tkazgichlar va

Zamonaviy strukturaviy keramikaning tarkibiy qismlari alyuminiy oksidlari, sirkoniy, kremniy, berilyum, titan, magniy, kremniy, bor, alyuminiy nitridlar, kremniy va bor karbidlari, ularning qattiq eritmalari va turli kompozitlar.

Keramika ko'plab omillarga bog'liq, shu jumladan eng muhimi quyidagilar:

1. Keramika boshqa turdagi materiallarga (metallar va polimerlar). Keramika turlari orasida siz har doim muvaffaqiyatli bo'lganlarni topishingiz mumkin metallar va polimerlarni almashtiring, aksincha hamma hollarda ham mumkin ema
2. Keramikaning muhim afzalligi - xom ashyoning yuqori darajada mavjudligi, shu jumladan

silikon, sirkoniy karbidlari va nitridlari kabi kislorodsiz keramika ishlab chiqarish uchun

yoki alyuminiy, kam metallarni almashtiradi.

3. Strukturaviy keramika ishlab chiqarish texnologiyasi, qoida tariqasida, kamroq muqobil metall materiallar ishlab chiqarishga qaraganda ko'proq energiya talab qiladi. Masalan,nitrid kabi texnik kislorodsiz keramika ishlab

chiqarish uchun energiya sarfi kremniy eng muhim metall ishlab chiqarishga qaraganda ancha past qurilish materiallari.

4. Keramika ishlab chiqarish, qoida tariqasida, bunday muhitni ifloslantirmaydi metallurgiya sifatida, va keramika materiallari o'zlari olish imkonini beradi ekologik toza texnologik va texnik echimlar. Misol bo'lardi elektrolizatorlarda suvni yuqori haroratli elektroliz qilish orqali vodorod ishlab chiqarishga xizmat qiladi keramika elektrodlari va elektrolitlari bilan.

5. Keramika olish, odatda, muqobil ishlab chiqarishdan ko'ra xavfsizroqdir metall materiallar (elektroliz jarayonlari yo'qligi sababli, pirometallurgiya, agressiv vositalarga ta'sir qilish) va keramika elektr xususiyatlari yuqori samarali yong'inga chidamli mahsulotni yaratishga imkon beradi.

6§. Shisha, shisha buyumlar va sitallarning asosiy xossalari

Shisha, shisha buyumlar – paketlar, listli oynalar, bloklar, ko`pik shisha, profilit, quvurlar va boshqalar shlakasitallar. Shisha ishlab chiqarish uchun xom ashyo turlari asosiy xossalaridan iborat bo`ladi.

Sanoatda shisha nafaqat derazalar yasalgan material sifatida tushuniladi. Uning ko'p turlari bor, ularning har biri o'z maqsadiga ega.

Shisha ishlab chiqarish jarayoni odamlarga uzoq vaqtdan beri ma'lum, lekin birinchi namunalar yuqori sifatli emas edi. Keyin odamlar xom ashyoni qanday tozalashni bilishmasdi va metall yoki oltingugurt kabi juda ko'p iflosliklar oxirgi mahsulotda qoladi. Ularning mavjudligi shishani bulutli, yashil va mo'rt qildi.

6.1. Shisha hom ashyo tarkibi. Ishlab chiqarish asoslari

Texnologiya rivojlangani sari shisha sifati ham yaxshilandi. Zamonaviy ishlab chiqarish usullari xom ashyoni termal qayta ishlashga asoslangan.

Shisha ishlab chiqarish uchun eng ko'p ishlatiladigan modda - asosan kvars qumidan olinadigan kremniy oksidi. Uning tarkibida turli xil iflosliklar bo'lishi

mumkin, ularning tarkibi konning qaerda joylashganligiga bog'liq. Masalan, oq qum tarkibida temir oksidi bor, bu oynaga yashil rang beradi.

Silikon oksididan tashqari, shisha ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida quyidagilar ishlatiladi:

• natriy karbonat;

• bor oksidi

• kaliy karbonat;

• natriy sulfat.

Bunday moddalar shisha hosil qiladi. Ularning har biri tayyor mahsulotning xususiyatlariga ta'sir qiladi. Masalan, kremniy oksidi va natriy karbonatni aralashtirish natijasida suyuq shisha deb nomlangan bir hil massa olinadi. Ohaktosh yoki dolomit qo'shilishi xom ashyoni suvda erimaydi.

Xom ashyoga yordamchi materiallar qo'shilishi mumkin:

• bo'yoqlar;

• aniqlovchi moddalar;

• susturuqumlar (oynani sifatli qilib qo'yadi).

Qo'shimchalar materialning har xil ta'sirlarga chidamliligiga, yorug'lik o'tkazuvchanligiga va boshqalarga ta'sir qiladi. Masalan, optik uskunalar ishlab chiqarish uchun qo'rg'oshin oksidi bo'lgan shisha kerak, bu esa balkaning sinishi darajasini oshiradi.

6.2. Shisha ishlab chiqarishda mahalliy hom ashyoni ishlatish Shisha ishlab chiqarish uchun zarur uskunalar.

Isitish printsipi bo'yicha uskunalarning tasnifi.

Shisha ishlab chiqarishning zamonaviy texnologiyalari.

Zamonaviy turdagi oynani qayta ishlash texnologiyasi

Quyoshdan himoya qiladigan shisha maxsulotlar

Hozirgi kunda zirhli oynalar (zepkaalnoe), optik, rezalangan va avtomobillar uchun ishlab chiqariladi.

Mahalliy xom ashyo shisha turlari

Plockoe oynalar, kvarts, shisha, kristal,shisha tolasi, suyuq shisha, yorqin shisha, zirhli va devor oynalari ishlab chiqariladi.

Stakan tarkibiga kiruvchi komponentlarni quyidagi turlarga bo'lish mumkin.

1) Muhim gidroksidi metall oksidlar
2) Maxsus xususiyatlar bilan jihozlangan

Ba'zida har qanday oynada kvars qumi yoki kremniy dioksidi bo'ladi. Bundan tashqari, kelajakdagi stakan uchun qorishma faqat tanlangan qumni oladi, temirdan va eng kichik ifloslantiruvchi moddalardan tozalanadi, u 2% oksidlar chiqaradi.

Kerakli gidroksidi metall oksidlar shisha turiga qarab farq qiladi. Masalan:

oyna oynasi uchun natriy, kaltsiy yoki alyuminiy okitsidlardan foydalaning

kristalli - kaliy va qo'rg'oshin oksidlari uchun

laboratoriya uchun - natriy, kaliy, bor oksidlari

optik uchun - bariy, alyuminiy, bor oksidlari

Maxsus xususiyatlarni olish uchun komponentlar kerakli effektdan kelib chiqqan holda tanlanadi, masalan, harorat barqarorligini saqlash uchun titan yoki bariy oksidi qo'shilishi va boshqalar.

Shisha ishlab chiqarishda asosiy material ko'rinishida quyidagi kimyoviy moddalardan foydalanish mumkin: oksidlar, ftopidlar yoki shifrlar. Eng keng tarqalgan, eng ko'p ishlatiladigan texnologiya, taxminan 70% mato ni o'z ichiga oladi. Qo'shimcha komponentlar sifatida dolomitlar va ohaklar, shuningdek natriy sulfat ishlatiladi.

Katalizator va stakan hosil qiluvchi vosita sifatiga aralashmaga shisha hosil qiluvchi okilar qo'shiladi. Kpome, shuningdek, ba'zi kerakli xususiyatlarga ega shisha ishlab chiqarish uchun unga qo'shimcha kompyuterlar - hayoliy materiallar, okpomiallar, chiqarib yuborilgan. Selitra yoki okis va mishyakdan yasalgan yoritgichlar.

Asosiy shisha hosil qiluvchi xom ashyo va qo'shimcha komponentlarga qarab, quyidagi turdagi shisha turlari ajratiladi.

Silikat. Ularning ishlab chiqarilishi silikon oksidi SiO_2 ga asoslangan. Asosiy nav, bugungi kunda kundalik hayotda va sanoatda har doim ishlatiladi. Bular oyna va avtomobil oynalari, oynalar, televizor ekranlari va kompyuter monitorlari.

Natriy-kalsiy. Bundan tashqari, bu turdagi shisha "mos keladigan" yoki "kornglakom" deb nomlanadi va ishlov berish qulayligi va yumshoqligi bilan ajralib turadi, bu esa ishlashni osonlashtiradi. Ko'pincha ular murakkab dizayndagi kichik qismlarni ishlab chiqarishda yoki dekorativ texnikada ishlatiladi.

Kaliy-kalsiy yoki kaliy. Issiqlik va qattiqlik bilan tavsiflanadi. Qumolchilik oynasini ishlab chiqarish uchun katta miqdorda yog'och kerak edi. Bir kilogramm olish uchun siz daraxtlarni yoqishingiz kerak edi, shuning uchun bu qadahni "toza shisha" deb ham atashdi. XVIII-asrga qadar yuqori shisha yuqori aniqlikdagi shisha sanoati ishlab chiqargan.

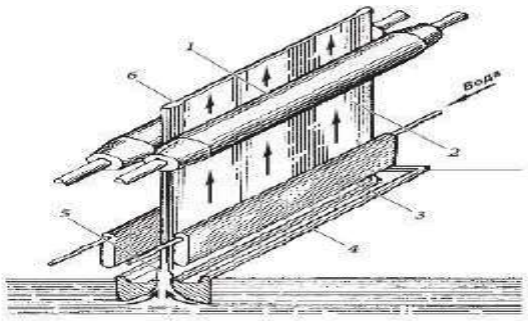
Qo'rg'oshin. Kundalik hayotda oynaning bu xilligi "billur" nomi bilan ko'proq tanilgan. Kristalning ishlab chiqarilishi kompozitsiyaga kiritilgan qo'shimcha texnologiya, qo'rg'oshin oksidi rasmida farq qiladi. Natijada, yorqin qora rangga va tarqoqlik qobiliyatiga ega bo'lgan og'ir shisha buyumlar olinadi - bu alohida kompozitsiyaning yorqin balkalarining joylashishi. Natijada, u oynadan o'tayotganda, yorug'lik barcha ohanglar va jilolanishni boshlaydi.

Bobsililik. Ular yuqori mexanik barqarorligi va har xil agressiv ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi: past oqim tezligi, kislotali va ishqoriy xususiyatlarga sezgir emasligi, Bunga shisha macca okcida boba ishlab chiqarish jarayoniga kiritish orqali erishiladi. Xavfsizlik oynasi oddiy silikat oynadan yuqori, lekin u yuqori mexanik xususiyatlarga ega va juda yuqori samaradorlikka ega. Tibbiy va laboratoriya idishlarini tayyorlash uchun ishlatiladi.

Shisha buyumlar – paketlar, listli oynalar, bloklar, ko`pikshisha , profilit, quvurlar va boshqalar.

Shisha ishlab chiqarish bir necha bosqichlardan iborat o'zining murakkab jarayonini ta'minlaydi. Birinchi bosqich aralashmani tayyorlashni, unga kerakli komponentlarni berilgan nisbatda kiritishni o'z ichiga oladi. Qiyin eriydigan shisha taxminan 400 ºC haroratgacha qizdiriladi. Bu bosqichda ular tarkibidagi namlik tarkibiy qismlardan bug'lanadi, har xil tuzlarning haroratda parchalanishi sodir bo'ladi. Keyin harorat asta -sekin + 800… 900 ºC gacha ko'tariladi. Bu bosqichda har bir chiquvchi kompaniyaning kimyoviy o'zaro ta'siri jarayoni yakunlanadi.

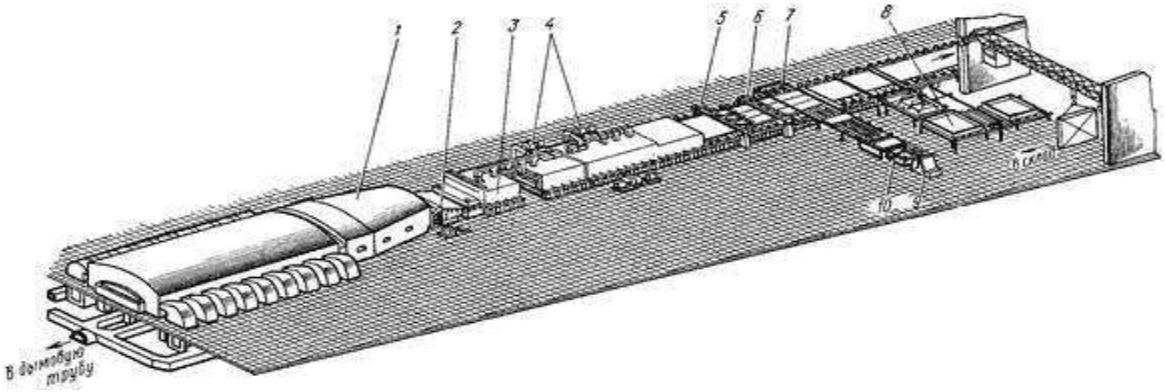
Shishaning ikkinchi bosqichi eritish pechining harorati 1100ºC ga ko'tarilganda boshlanadi. Kompyuterning ulanmagan holatida qolganlarning hammasi shisha eritmasida to'liq ishlab chiqilgan. Natijada shaffof shisha macka olinadi, bu uning tabiatiga ko'ra bitta modda emas. Uning hajmi ham ko'p miqdordagi gaz pufakchalari bilan oziqlanadi. Bundan tashqari, ishlab chiqarish jarayoni eritmani t = 1500ºC gacha qizdirish uchun kamayadi. Belgilangan haroratda



Rasm. 1. Shisha qayiq usuli tasmasini rasmlantirish tasmasini rasmlantirish jarayoni diagrammasi. 1-valikning birinchi juftligi; 2- shisha lenta; 3-sovutgich; 4-qayiq; 5- shisha tolalarni qalinlashishi (lykovis); 6- shisha tasma borti

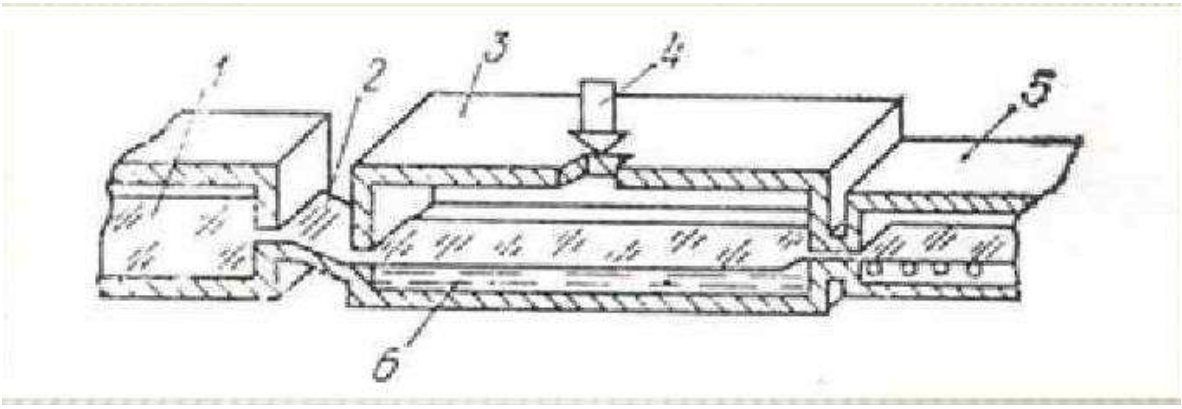
Shisha materiallardan yasalgan mashina qopqog'i yordamida ishlab chiqariladi. Birinchidan, xomashyo o'choqda eritiladi, hosil bo'lgan suyuq makka vallar yordamida chiqariladi. Keyin u sovutiladi va kikki uchun davolanadi. Xulosa qilib aytganda, materiallar zımparalanadi, jilolanadi va boshqa ishlovdan

o'tkaziladi. Bantning qalinligi tarmoqli tezligiga bog'liq.



Rasm.2. Pishirish usuli. Nomerlarni kodlash: 1 - hammom pechi, 2 - prokatlash mashinasi, 3 - tavlanadigan pech, 4 - gaz aylanma tizimi, 5 - uzun kesish mexanikasi, 9 - pishirgich, 7 – yo`nltirgich, 8 - qadoqlash uchun stol, 9 - shisha uchun kran, 10 - shisha uchun shisha

Ishlab chiqarish usuli eng sodda, lekin ayni paytda shisha ishlab chiqarishning sanoat usullari mavjud. Varaqni formatlash ikkita rolik va standart uskunalardan biri bilan ta'minlangan. Plastinka hosil bo'ladi, sovutiladi va tavlanishga yuboriladi. Olingan varaqning optik ko'rsatkichlari aql bovar qilmas, shuning uchun bu material qo'shimcha ravishda silliqlangan va silliqlangan. Mahsulot mayin va sozlanishi shisha ishlab chiqarishga juda mos keladi.



Rasm. 3. Float usuli. 1 - oynali pech; 2-shisha drenaj: 3-suzuvchi-hammom: himoya qatlamiga etkazib berish uchun 4-himoya qatlamiga etkazib berish uchun teshik: 5- tavlanadigan pech; 6- tekislangan qalay

"Float" ingliz tilidan tarjima qilingan - "suzish". Usul quyidagilardan iborat: gorizontal holatda trikotajli shisha macka, eritilgan qalay bilan hammomda xizmat qiladi. U sirt ustida suzadi, metall zarralarini hosil qiladi va yutadi. Keyin makka sovutiladi va yondiriladi. Qo'shimcha ishlov berish talab qilinmaydi. Plitalar oynasi shaffof, silliq, qalinligi barqaror, optik nuqsonlarsiz.

Ko'pikli beton bloklarini ishlab chiqarish texnologiyasi

Materiallarning fizik xususiyatlarini tushunish uchun ularni ishlab chiqarish texnologiyasini bilish kerak. Ko'pikli betonning barcha bloklari beton eritmada havo pufakchalari hosil qilish orqali olinadi. Ko'pik usuli va aralashmaning tarkibi olingan bloklarning xususiyatlariga bog'liq. Bizni qiziqtirgan ko'pikli blok, ushbu texnologiya asosida ishlab chiqariladi:

Ko'pikli blok tarkibiga qum, sement, suv va plastifikatorlar (penoobrazavatel-aralashmali ko'pikli maxsus komponent narxi 14000-20000 so'm/kg) kiradi. Mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologiyasi bir necha bosqichga ega. Maxsus uskuna yordamida quyida havola etiladigan jadvalga mutanosib ravishda aralashma tayyorlanadi, uni maxsus qolipga quyiladi va qurigach qolipdan ajratib olinadi.

Tarkibiy qismda mavjud elementlarning tavsiya etilgan miqdori. Jadval.1

Hajm zichligi kg/m^3	400	600	800	1000	1200	1400
Qum (kg)	-	210	420	590	780	950
Sement (kg)	300	310	320	350	360	380
Qorishma uchun suv (L)	110	110	120	120	140	150
Ko`pik uchun suv (L)	60	54	46	42	35	28
Penokonsentrak (penobrazavatel) kg	1.5	1,3	1,2	1,0	0,9	0,7

O'zbekiston bo'yicha shisha tolali quvurlar kategoriyasidagi mahsulotlarini sotadigan kompaniyalar arzon narxlar, tezkor yetkazib berish va xaridorga foydali bo'lgan boshqa imkoniyatlarni taklif qiladi.

O'zbekiston bo'yicha Shisha tolali quvurlar uchun eng maqbul narxni topasiz, bu sizning xarajatlaringizni iloji boricha kamaytiradi. Bundan tashqari,

izohlarning mavjudligi va fotosurat bilan O'zbekiston bo'yichagi kategoriya qisqacha tavsifi sizga taklif qilinayotgan mahsulot haqida to'liq tasavvurga ega bo'lishga imkon beradi.

O'zbekiston bo'yichagi Shisha tolali quvurlar kategoriyasidan biron narsani sotmoqchi bo'lganlar uchun qulay va foydalidir. Loyiha har bir biznes vakiliga maqsadli ishtirokisiz bepul o'z sahifalarini yaratishga imkon beradi. Bu erda siz fotosurat qo'yishingiz va O'zbekiston bo'yicha Shisha tolali quvurlar seriyasidagi mahsulotlar narxlarini ko'rsatishingiz, shuningdek boshqalar to'g'risida ma'lumot olishingiz mumkin.

6.3. Sitallar, shlakasitallar

Sitall-bu shisha eritmalaridan to'liq yoki qisman kristallanish natijasida olingan shisha kristalli materiallar. Tuzilishi nuqtai nazaridan, shisha kristallari bilan to'ldirilgan, oynali amorf uzluksiz matritsa fazali kompozit materiallar. O'rindagi kristallarning o'rtacha kattaligi 1-2 mkm, shisha fazali qatlamlarning qalinligi esa mikronning o'ndan biridan oshmaydi. Sitalllarda kristalli fazaning hajmi 90-95% ga etadi.

Shisha keramika mahsulotlarining issiqlikka chidamliligi 1100°C ga etadi. Sitalllar kuchli kislotalarga (gidroflorik kislotadan tashqari) va ishqorlarga juda chidamli. Ba'zi turdagi tokchalar issiqlikka chidamliligi va po'lat bilan mahkamlash qobiliyati bilan ajralib turadi.

Qurilishda dastgohlar sanoat ustaxonalarida pollar qurilishi uchun ishlatiladi, ularda kislotalar, ishqorlar, metall eritmalari to'kilishi, shuningdek og'ir mashinalarning harakati bo'lishi mumkin. Yuqori korroziyali muhit va issiqlik almashinuvchilarni tashish uchun kimyoviy uskunalar va quvurlar ishlab chiqarish uchun dastgohlardan foydalanish yuqori texnik -iqtisodiy samaradorlikni ta'minlaydi. Tashqi ko'rinishida, tojlar quyuq, qumrang, jigarrang, krem, ochiq ranglar, kar va shaffof bo'lishi mumkin.

Shlagositalls - bu ishlab chiqarish eng keng tarqalgan rivojlanishga ega bo'lgan turdir. Bu metallurgiya shlaklari, kvarts qumi va ba'zi qo'shimchalar

asosida olingan oynani boshqariladigan kristallanishi natijasida olingan shisha kristalli materiallar. Tashqi ko'rinishida, tarkibi-sitalllar zich, mayda donadorlikadorlikali va shaffof bo'lmagan materiallardir.

Shlakli vitrifikatsiyalangan materiallarning zichligi - 2500-2700 kg / sm³, maksimal bosim kuchi 650 MPa, issiqlik qarshiligi - 750°C gacha. Issiqlik tarmoqlari quvurlarini issiqlik izolatsiyasi uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan zichligi 300-600 kg / sm³, bosimi 6-14 MPa va issiqlik qarshiligi 750°C gacha bo'lgan ko'pikli tarkibi-keramikani olish ham mumkin. sanoat pechlari.

Sitalloplastika - floroplastik va tayanchlar asosida tayyorlangan materiallar har bir komponentga qaraganda yuqori kimyoviy qarshilik va tashqi qarshiligi bilan ajralib turadi. U tokchalar ham, ikkilamchi plastmassalar ham tashqi qarshiligi jihatidan kimyoviy qarshilikka javob bermaydigan sharoitda ishlaydigan mahsulotlarni ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Shlag-keramika-metallurgiya, yoqilg'i va boshqa tarkibilar, mineral va sintetik xom ashyo asosida payvandlangan ko'zoynaklarning boshqariladigan katalizlangan kristallanishi natijasida olingan shisha-kristalli materiallar (qarang. Sitalls). Shlag-keramika-metallurgiya, yoqilg'i va boshqa materiallar, mineral va sintetik xom ashyo asosida payvandlangan ko'zoynaklarning boshqariladigan katalizlangan kristallanishi natijasida olingan shisha-kristalli materiallar (qarang. Sitallar).

Kristallanish markazlarining yadrolanishi va ulardagi asosiy kristalli fazalar kristallarining o'sishi issiqlik bilan ishlov berish jarayonida bir vaqtning o'zida shishaning butun hajmida sodir bo'ladi. Shlagositalllar qoldiq oynalar bilan biriktirilgan eng kichik kristallardan (fraktsiyalardan bir necha mikrongacha) iborat (hajmi bo'yicha 40% dan kam).

Shlagositalls uzluksiz chiziq va presslangan plastinka rasmida ishlab chiqariladi. Oq yoki qum rangga bo'yalgan, rangli keramik bo'yoqlar bilan qoplangan bo'lishi mumkin. Shlakli shisha buyumlar qurilish, kimyo, tog' -kon sanoati va boshqa sohalarda qurilish inshootlari va uskunalarini korroziya va

tashqi ta’sirdan himoya qilish uchun ishlatiladi. Shlagositalls, shuningdek, pol qoplamali, tashqi va ichki devor qoplamasi va boshqa maqsadlarda ishlatiladi.

Shlagositallar - bu yo'nalishli heterojen kristallanish yo'li bilan shlakli shisha massalari eritmalaridan olingan shisha kristalli materiallar. Shlagositall o'zining tuzilishiga ko'ra, oynadan farqli o'laroq, bir xil bo'lmagan materialdir, qurilish materiallari atamalari, ta'riflari va tushuntirishlari entsiklopediyasi.

Shlakli sital kristallari - metallurgiya yoki yoqilg'i shlaklari, mineral va sintetik xom ashyolar asosida payvandlangan ko'zoynaklarning boshqariladigan katalizlangan kristallanishi natijasida olingan shisha kristalli materiallar.

Sitall-bir yoki bir nechta kristalli fazalardan tashkil topgan, oynali fazada teng taqsimlangan shisha kristalli materiallar. Yuqori kuch, qattiqlik, kimyoviy va issiqlik qarshiligi, past haroratli kengayish koeffitsientini tashkil qiladi.

Sitallar-oynali kristalli materiallar, ko'zoynakning katta kristallanishi natijasida olingan noorganik materiallar (qarang Shisha) va oynali fazada teng taqsimlangan bir yoki bir nechta kristalli fazalardan iborat.

6.4. Energiya va resurs tejamkor texnalogiyalar

O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019- yil 1- fevraldagi «O`zbekiston Respublikasi va Germaniya Federativ Respublikasi o`rtasida ko`p qirrali hamkorlikni yanada kengaytirish chora –tadbirlari to`g`risida» gi PQ-4145-son qaroriga muvofiq, shuningdik, shisha tola, shisha tolali buyumlar, kompozit materiallar, energiya tejamkor isitish asbob uskunalari va energiya tejashning zamonaviy tizimlarini ishlab chiqishni tashkil etishga to`g`ridan – to`g`ri xorijiy inovatsisiyalarni va zamonaviy nano – texnalogiyalarni keng jalb etish maqsadida:

O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017- yil 30- noyabrdagi «Shisha tola, elektr tejamkor isitish asbob - uskuna energiyaning zamonaviy tejamkor tizimlarini ishlab chiqishni tashkil qilish chora- tadbirlari tug`risida»gi PQ-3417-son qaroriga muvofiq «Deutsche Kabel AG Taschkent» AJ QK tomonidan shisha tola, energiya tejamkor isitish asbob –uskunalar va energiya

tejashning zamonaviy tizimlarini ishlab chiqarish bo`yicha loyiha amalga oshiriladi.

O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017- yil 30-noyabrdagi «Shisha tola, elektr tejamkor isitish asbob – uskunalar va energiyaning zamonaviy tejamkor tizimlarini ishlab chiqishni bilan belgilangan imtiyozlar 2024 -yil 31- dekabrga qadar tadbiq etiladi.

III-bob

7§. Mineral bog`lovchi moddalarning asosiy xossalari

Mineral bog`lovchi moddalarning asosiy xossalari havoyi bog`lovchilar, qurilish ohagi, magnezial bog`lovchilar, kislotaga chidamli sement, gips bog`lovchilardan tashki topgan. Xavoiy bog`lovchi materiallar havoda qotadi va o`z mustaxkamligini faqat havoda oshirib boradi.

Ular 4 sinfga bo`linadi:

1-oxak bog`lovchi materiallar (CaO)

2-magnezial bog`lovchi materiallar (MgO)

3-gips bog`lovchi materiallar. ($CaSO_4$*0,5H_2O)

4-suyuq shishadan iborat bo`ladi

7.1.Havoyi bog`lovchilar

Havoyi ohak tarkibida 6% gacha giltuproq bo'lgan kalsiyli va magniyli karbonat tog' jinslari: bo'r, ohaktosh, dolomitlashgan ohaktosh va dolomitlarni kuydirib olingan bog'lovchi materialdir. Ohak bog'lovchisi (kipelka) oq va qum rangida bo'lib, bo'lak-bo'lak holda hosil bo'ladi.

Havoyi ohakka qo'yilgan texnik talablar. jadval.1.

Ko`rsatkichlar	Kalsiyli ohak navlari			Magnezolli va dolomitli ohak navlari			Gidratli ohak navlari		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Aktiv CaO+MgO miqdori	90	80	70	85	75	65	67	60	50
So`nmagan zarrachalar miqdori	7	11		10	15	20	-	-	-

Havoyi ohak bog'lovchisi quyidagi turlarda bo'ladi: so'ndirilmagan maydalangan, so'ndirilgan gidrat (pushonka), ohak qorishmasi va ohak suti.

Ohak bog'lovchisi tarkibidagi CaO miqdoriga nisbatan kalsityi, magnezialli va dolomitli bo'lishi mumkin. Kukun ohak tayyorlash uchun so'ndirilmagan ohak, domna shlaki, elektrotermofosforli shlak, aktiv mineral qo'shimchalar bilan birga maxsus tegirmonda tuyiladi.

Ohak ishlab chiqarish. Havoyi ohak hom ashyosi asosini kalsiy karbonat ($CaCO_3$) tashkil etadi, shuningdek ozgina miqdorda dolomit, gips, kvarts, giltuproq va boshqalar aralashgan bo'lishi mumkin. Ohaktosh 900-1200^oC haroratda kuydirilib, imkoni boricha CO_2 gazi chiqarib yuboriladi:

$CaCO_3=CaO+CO_2$ (1)

Hozircha sinov tartibida ishlayotganligi sababli, natijani tekshirib oling. Ba'zi bir kamchiliklar bo'lsa administratorga murojat qiling yoki izoh yozib qoldiring.

$MgCO_3=MgO+CO_2$ (2)

Gipsning asosiy xossalari. Gips bog'lovchisining zichligi 2,6-2,75 g/sm^3, o'rtacha zichligi to'kilgan holatda 800-1100 kg/m^3 va zichlangan holatda esa 1250-1450 kg/m^3 atrofida bo'ladi.

Gips bog'lovchisining normal quyuqligi 50-70% suv sarfi bilan ifodalanadi va u gipsning maydalik darajasi va aralashmalarning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Suv sarfini kamaytirish uchun gips bog'lovchisi tarkibiga turli organik plastifikatorlar kiritish mumkin.

Kaustik magnezitning quyuqlanish davri 20 minutdan keyin boshlanishi va qotish oxiri 6 soatgacha bo'lishi shart. Kaustik magnezit 400, 500 va 600 (kg/sm^2) markalarda ishlab chiqariladi. Siqilishdagi mustahkamligi 1000 kg/sm^2 bo'lishi mumkin. Kaustik dolomit tabiiy dolomit toshini ($CaCO_3.MgCO_3$) kuydirib olinadi. Tarkibida erkin holda $CaCO_3$ bo'lishi tufayli kaustik dolomit sifati kaustik magnezitga nisbatan pastroq bo'ladi. Kaustik dolomit 100, 150, 200 va 300 markalarda ishlab chiqariladi.

Gips toshi zahiralari O'zbekistonda va boshqa Markaziy Osiyo mamlakatlarida keng tarqalgan bo'lib, tarkibiy qismi jixatidan farq qiladi.

Gips bog'lovchisi asosida kompozitsion qurilish materiallari, xususan gipskarton plitalarni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yilishi bunday bog'lovchilarni ko'plab ishlab chiqarishni taqozo etadi.

Gips bog'lovchilari ishlab chiqarish usuliga ko'ra past va yuqori haroratda pishirilgan turlariga bo'linadi.

Past haroratda pishirilgan gips ikki molekulyar suvli gips toshini ($CaSO_4*2H_2O$) 110-1800 ^oS haroratda qisman suvini yo'qotish hisobiga olinadi::

$CaCO_4{}^*2H_2O=CaSO_4{}^*0,5H_2O+1,5H_2O$ (3)

Yuqori haroratda kuydirilgan gips (angidrit) bog'lovchisi gips toshini 600-1000^oC haroratda kuydirib olinadi. Bu jarayon tufayli gips toshi tarkibidan suv butunlay chiqib ketadi va suvsiz kaltsiy sulfati ($CaSO_4$) hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan gips bog'lovchisi β-modifikatsiyadagi gips bo'lib, kukun maydalanganda tez qotuvchan bog'lovchiga aylanadi (1-rasm).

Gips bog'lovchisi avtoklavlarda 0,15-0,6 MPa bosim ostida, 95-1000^oS haroratda pishirilganda β-modifikatsiyadagi $CaSO_4*0,5H_2O$ hosil bo'ladi. α-modifikatsiyadagi gips bog'lovchisi kukun holatigacha maydalanganda yuqori mustahkamlikdagi gips hosil bo'ladi. α va β-modifikatsiyalardagi gips bog'lovchilari kristallari o'lchamlari va xarakteri bilan farqlanadi.

α-modifikatsiyadagi gips kristallari yirik, ignasimon va uzunchoq prizmatik holatda bo'ladi. β-modifikatsiyadagi gips bog'lovchisi kristallari mayda va noaniq rasmlarda bo'ladi. Suyuq shisha kislotaga va yuqori haroratga bardoshli betonlar, silikat bo'yoqlar, gruntlarni zichlashtiruvchi kompozitsiyalar tayyorlashda ishlatiladi.

7.2. Qurilish ohagi

Uning tarkibi va xossalari. Avtoklavda qotadigan ohak.- avtoklavda ya`ni yuqori bosim va yuqori tempyeraturada qotadi.

Quyidagilar qurilish ohagi:

-oxak-kremniziyotli

-oxak-qumi turli

-oxak-shlakli

Xavoiy oxak.

Xom ashyo. Oxak tarkibida 8% gacha tuproq bo`lgan Ca va Mg li karbonatlar-bor, oxaktosh, dolomitlashgan va myergelitrli oxaktoshni pishirib olinadi.

Oxaktosh tarkibida:

$CaCO_3$ - 85% dan ortiq,

$MgCO_3$ -7% gacha

Giltuproq, 8% gacha.

Oxak quyidagi sinflarga bo`linadi;

1. MgO miqdoriga qarab:
2. kalsiyli - MgO miqdori 5% dan kam
3. magnezialitli - MgO miqdori 5-20%
4. dolomitli - MgO miqdori 20-40%
5. tashqi kurinishiga qarab:
6. bo`lak-bo`lak
7. tuyilgan (kukun)
8. oxak-pushonka (0.6 qism suv) so`ndirilmagan kukun
9. oxak — hamiri (2 qism suv)
10. sunish tezligiga qarab:
11. tez sunuvchi (8 minutgacha)
12. o`rtacha sunuvchi (25 minutgacha)
13. sekin sunuvchi (25 minutdan ko`p)

Ishlab chiqarish

Oxak asosan xumdonlarda (yori shaxtali yoy aylanma) pishirib olinadi.

$$,,aCO_3 \xrightarrow{1000-1100^0 C} ,,aO + ,,O_2$$

Oxakni so`ndirish va uni tuyish.

$$,,aO + н_2м \rightarrow ,,a(OH)_2 + 65.5ҳб$$

Oxakning xossalari oxak 3 gruhga bo`linadi:

Ko`rsatkichlar	Gruhi		
	I	II	III
Aktiv CaO va MgO miqdorida, % dan kam emas	90	80	70
So`nmagan zarrachalar miqdori, % dan ko`p emas	7	10	12

O`rtacha zichligi 50% suvli oxak hamiri-r_0 =1400 kg/m^3

kukun oxakniki - r_0= 500 kg/m^3 oxak pushonka - r_0 = 600 kg/m^3

Oxakning afzal tomonlari:

-juda yaxshi plastikligi

-yaxshi suv ushlab turish xususiyati kamchiligi — suvga chidamsizligi.

Ishlatilsh joylari: murakkab qurilish qorishmalari, silikat buyumlar (g`isht, blok, beton) olishda, bo`yoqqa qo`shish.

7.3. Magnizial bog`lovchilar

Magnezial bog’lovchilar organik to’ldirgichlar-yog’och qipiqlari va payraxalari, kanop va g’o’za poyalari va boshqalar bilan yaxshi yopishadi. Shu sababli magnezial bog’lovchilar asosida fibrolit, ksilolit va arbolit singari issiqlik izolyatsiyasi kompozitsion qurilish materiallari hamda yedirilishga bardoshli ksilolit pollar, zinapoya qoplama buyumlari tayyorlash mumkin. Gips bog’lovchisi va gips asosida tayyorlanadigan buyumlar va qismlar gigiena talablariga to’la javob berishi, zahiralari ko’p bo’lganligi tufayli qurilishda keng miqyosida ishlatiladi.

Gidravlik bog`lovchi materiallar ham xavoda ham suvda qotib o`z mustaxkamligini xavoda ham suvda ham (suvda yaxshiroq.) oshirib boradi.

Bular 3 gruppaga bo`linadi.

-portland sement va uning turlari.

-alyuminat sementlar.

-gidravlik oxak va roman sementdan iborat.

7.4. Suyuq shisha

Suyuq shisha natriy silikat ($Na_2O^*nSiO_2$) ($Na_2O*nSiO_2$) yoki kaliy silikat ($K_2O{\cdot}nSiO_2$) larning suvli kolloid eritmasi bo'lib, sariq yoki jigar rangida bo'ladi, 50-70% suvli aralashmasi zichligi 1,3-1,5 g/sm^3

Suyuq shisha maydalangan sof kvarts qumi va soda (Na_2CO_3) yoki potash (K_2CO_3) aralashmasini 1300-1400^{0}C haroratda suyuqlantirib olinadi. Eritma tez sovutilsa va 0,4-0,6 MPa bosimli bug' ta'sirida (avtoklavda) qayta ishlansa sarg'ish va ko'kimtir ranglardagi suyuq shisha havoyi bog'lovchisi hosil bo'ladi.

Suyuq shishaning qotishini natriy kremneftorid (Na_2SiF_6) kabi katalizatorlar qo'shib tezlashtirish mumkin.

Suyuq shisha kislotaga va yuqori haroratga bardoshli betonlar, silikat bo'yoqlar, gruntlarni zichlashtiruvchi kompozitsiyalar tayyorlashda ishlatiladi.

Kislataga chdamli sement. Hom ashyosi, xossalari va ishlatilishi.

Kislotabardosh sement-toza kvarts qumi va natriy kremneftorid aralashmasini kukun holatda maydalab olinadi. Komponentlarni alohida kukunlab so'ng aralashtirish ham mumkin. Kvars qumi o'rniga andezit kabi tabiiy toshlarni kukunlab ishlatsa bo'ladi. Kislotabardosh sement suyuq shishaning suvdagi eritmasiga qorilsa bog'lovchilik xususiyatiga ega bo'ladi. Uning quyuqlanishi 30 minutdan keyin boshlanib, oxiri 6 soatgacha davom etishi mumkin. Kislotabardosh sement 100° C yuqori haroratda qota boshlaydi.

Kislotabardosh sement asosidagi qorishma, beton va boshqa materiallar mineral va organik kislotalarga chidamli bo'ladi, ammo ishqorlar va fosfat, ftorid kislotalari ta'sirida yemiriladi. Kislotabardosh sement suv ta'siriga chidamsiz bo'ladi. U asosida qorishma, beton tayyorlanganda kislotaga chidamli to'ldiruvchilar: kvarts qumi, andezit, granit chaqiq tosh ishlatilishi kerak.

Kislotabardosh material va buyumlar kimyoviy apparatlar ichini qoplashda, kimyo va o'g'itlar ishlab chiqarish sanoatida, omborxonalar, rezervuarlar va

boshqa inshootlar qurilishida agressiv muhitlardan himoyalovchi sifatida ishlatiladi.

7.5. Energiya tejamkor texnalogiyala

Cho'kish va qum yig'ish joyiga qarab ular quyidagicha tasniflanadi. Turbulent gazdan er osti makonining bunkeriga oqib tushadigan qum suvi eng katta zichlikka ega bo'lgan katta zarrachalarga ega. Yoqilg'i yonish zonasidan tutunli gazlar yordamida olib boriladigan va tozalash moslamalarida to'plangan qum juda tarqalgan. Egzoz gazlarini tozalashning qancha bosqichlari o'tib ketsa, ulardan chiqadigan qum zarralari shunchalik mayin bo'ladi. Eng yaxshi va eng kichik qum fraktsiyalari eng katta miqdordagi sharsimon zarralar va ozgina yonmagan organik qoldiqlarni o'z ichiga oladi.

Yig'ilgan va tanlangan joyga qarab qum tasnifi yoqilgan yoqilg'i turiga ko'ra, barcha qum va shlakli chiqindilar quyidagilarga bo'linadi.

- antrasit, antrasit, yarim antrasit va yog'siz ko'mir yonishi paytida hosil bo'lgan (A);
- tosh ko'mir yoqilganda hosil bo'lgan ko'mir, mayiz ko'mirdan tashqari (KU);
- jigarrang ko'mir, (B) yonishi paytida hosil bo'lgan.

Kimyoviy tarkibi bo'yicha qum va tarkibi chiqindilarining bir qancha tasnifi mavjud. Ular turli oksidlarning tarkibiga asoslanadi:

SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO, MgO. Ularning nisbati bo'yicha qum ikki sinfga bo'linadi:

qum, suv bilan aralashgandan keyin toshga o'xshash tanaga qotib qoladi;

II-guruhda - suv va ohak bilan aralashgandan keyingina qotib qoladigan qum, ya'ni. portlandik xususiyatlarga ega.

Qum sinfi asosiy modulning qiymati bilan belgilanadi Ash va yuqori CaO + MgO tarkibidagi tarkibilarni bog'lovchi ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida, past kaltsiyli - uyali betonda faol zarralarlar sifatida ishlatish tavsiya etiladi. sement va betonga qo'shimchalar, g'isht ishlab chiqarishda, sun'iy g`ovakli joy tutqichlar va boshqalar.

IES qumlari va shlaklarining fazaviy tarkibi uch fazali komponentni hisobga oladi:

- erigan yoqilg'i komponentlarini tez sovutish paytida paydo bo'ladigan shisha;

- qisman kristallangan faza, tarkibi eritmasining sekin sovishi paytida hosil bo'ladi;

- yoqilg'ining noorganik qismining amorf moddasi.

Qum va shlaklarning eng faol komponenti shishadir. Amorf loyli modda ham faol tarkibga kiradi.

Qisman kristallangan fazaning faolligi pasayadi.

Qum va shlaklarning gidravlik faolligi, natijada ulardan foydalanishning mumkin bo'lgan yo'nalishlari ko'rsatilgan uch fazali komponentlarning nisbati va ularning individual xususiyatlariga bog'liq.

Kimyoviy tarkibiga qarab, qum ikki xil bo'lishi mumkin:

1) kislotali (K) - antrasit, ko'mir va linyit, tarkibida 10%gacha kaltsiy oksidi bor;

2) asosiy (O) - linyit, tarkibida 10% dan ortiq kaltsiy oksidi bor.

Xuddi shu standartga ko'ra, qum sifat ko'rsatkichlariga qarab 4 turga bo'linadi:

I - temir -beton konstruktsiyalar va og'ir va engil betondan yasalgan buyumlar uchun;

II - beton konstruktsiyalar va og'ir va engil betondan yasalgan buyumlar, ohak uchun;

III - gazabetonli buyumlar va konstruktsiyalar uchun;

IV - ayniqsa og'ir sharoitlarda ishlaydigan beton va temir -beton buyumlar va inshootlar uchun (gidrotexnik inshootlar, yo'llar, aerodromlar va boshqalar).

Ko'pgina xorijiy mamlakatlarda qabul qilingan tasnifga ko'ra, qum ikki sinfga bo'linadi: F va C. B sinfidagi qum, eng muhim uchta oksidning tarkibi. SiO_2, Fe_2O_3 va Al_2O_3 – 70%dan oshadi va CaO miqdori 5%dan kam. Bu turdagi

qumga past kalsiyli qum deyiladi. C sinfidagi qum tarkibida 20% dan ortiq CaO bor, shuning uchun uni yuqori kalsiyli qum deb atashadi.

8§. Havoyi bog`lovchilar

Havoyi bog`lovchilar, havoyi ohak, gips, ganch, gidravlik ohak, gips bog`lovchilarning ishlab chiqarishda chiqindilardan foydalanish , qotish jarayoni, korroziya, modifikatorlar. Qurilish ohagi (O'zRST 698-96) deb kal'tsiy karbonat, magniy karbonat tog' jinslarining (ohaktosh, dolomit va boshqalar) qaynash temperaturasidan kam haroratda pishirish natijasida hosil bo'lgan havoyi bog'lovchi materialiga aytiladi.

Karbonat kal'tsiy tog' jinslarining ajralishi quyidagi reyaktsiya bilan boradi va endotermik jarayon kuzatiladi.

$CaCO_3$ $t=900^0C - 1000^0C$ $CaO+CO_2 \uparrow$

Hosil bo'lgan mahsulot so'ndirilmagan ohak deyiladi. Uni mexanik yoki ximiyaviy usul bilan qayta ishlab ohakning turli xillari olinadi. Maydalangan so'nmagan, so'ndirilgan ohak bo'tqasi shular jumlasidandir. Qotish sharoituga va tayyorlanish usuliga qarab havoyi hamda gidravlik ohaklarga bo'linadi.

Qurilish ohagini, ohakli – qumli, aralash, maxsus (rentgen balkalaridan muhofazalovchi, yuqori bosimni tutuvchi) qorishmalarni tayyorlashda; bino inshootlarni ta'mirlashda ishlatiladi.

Qurilish ohagining xossalarini aniqlash uchun keltirilgan 100t mahsulotdan 20 kg olindi. Maydalangan ohak qoplangan bo'lsa, 100 qopning har biridan 2 kg dan olinib namuna uchun tanlanadi.

Gidratlangan ohakning 5 joyidan teng qisimlarga 2 kg dan laboratoriyaga beriladi.

Maydalanmagan yoki maydalangan ohaklarni joylashtirib, har biridan 10 kg dan va gidratlangan ohakdan 5 kg tajriba ishlarini o'tkazish uchun ajratiladi. Ajratilgan namunalarnining birinchi qismini sinov ishlarini o'tgazishga ikkinchi

qismini 15 kun davomida zichlanib yopiladigan idishlarda saqlanib, tajribani takror o'tkazish uchun ishlatiladi.

8.1. Qurilish va yuqori mustahkamlikka ega gipslar

Hosil bo'lgan mayda tosh holatdagi gipsni maydalab kukunga aylantirilib o'ta tez qotuvchan gips bog'lovchisi tayyorlanadi. Ushbu jixatlarni hisobga olib gips bog'lovchisi tayyorlashni shartli ravishda 3 usulga bo'lish mumkin:

Gips toshi maydalanadi, tuyiladi va pishiriladi;

Gips toshi maydalanadi, yuqori bosim ostida bug'lanadi, so'ng quritib tuyiladi.

Gips toshi gips pishirish qozoni, aylanma xumdonadorlikadorlik, quritish barabani, shaxtali tegirmon va boshqa apparatlarda issiqlik bilan qayta ishlanib bog'lovchiga aylantirilishi mumkin. Gips pishirish uskunalari davriy va uzluksiz ishlaydigan turlarga bo'linadi. Davriy uslubda ishlaydigan gips pishirish qozoni hajmi 3-15 m^3 bo'ladi. Qozon pastki qismida yoqilgan o'tdan qizigan havo qozonning pastki, o'rta va yuqori qismlarida quvurlar ichidan o'tib gips hom ashyosini qizdiradi.

Maydalab, quritilib tegirmonda tuyilgan gips toshi qozonning yuklash moslamasi (lyuki) orqali solinadi va 1-3 soat davomida kurakli tik val yordamida to'xtovsiz aralashtirib turiladi. Pishirilgan gips bog'lovchisi qozonning pastki qismidagi maxsus teshik orqali yetiltirish bunkeriga uzatiladi va 20-40 minut saqlanadi. Bu yerda mahsulotning issiqligi tufayli qisman chala pishgan gips toshi zarrachalari suvsizlanadi.

Gips toshi aylanma xumdonlarda pishirilganda qizigan yoqilg'i gazlar qarshi harakatlanayotgan hom ashyoni bevosita qisman suvsizlantiradi va yarim molekulyar suvli gips hosil bo'ladi. Pishirilgan gips sharli tegirmonda tuyiladi.

Gips toshi bir yo'la pishirilishi va tuyilishi ham mumkin. Buning uchun sharli tegirmonlardan foydalaniladi. Bu usul uzluksiz bo'lib, tegirmonda kukunlangan gips toshi zarrachalari qizdirilgan tutun gazlari oqimi vositasida suvsizlantiriladi va maxsus siklon moslamalarida gips zarrachalari cho'ktiriladi.

Hosil bo'lgan mayda tosh holatdagi gipsni maydalab kukunga aylantirilib o'ta tez qotuvchan gips bog'lovchisi tayyorlanadi. Ushbu jixatlarni hisobga olib gips bog'lovchisi tayyorlashni shartli ravishda 3 usulga bo'lish mumkin:

Gips toshi maydalanadi, tuyiladi va pishiriladi;

Gips bog'lovchisining qotishi. Gips bog'lovchisi suv bilan aralashtirilganda ikki molekulyar suvli gips toshiga aylanadi va qotadi:

$CaSO_4{}^*0,5H_2O+1,5H_2O=CaSO_4{}^*2H_2O$ (1)

Mineral bog'lovchilar nazariy bilimlari namoyondasi professor A.A.Baykov nazariyasiga binoan gips qotish jarayonini uch bosqichga bo'lish mumkin. Birinchi davrda gips bog'lovchi zarrachalari suvda eriydi va yarim molekulyar suvli gipsdan ikki molekulyar suvli gips hosil bo'ladi. Ikki molekulyar suvli gips yarim molekulyar suvli gipsga nisbatan kam erishi sababli, yarim molekulyar suvli gipsning kimyoviy reaktsiya boshlanishida hosil bo'lgan to'yingan eritmasi ikki molekulyar suvli gipsga nisbatan o'ta to'yingan bo'ladi va u eritmadan ajragan holda hosil bo'ladi. Ikkinchi davrda yarim molekulyar suvli gips suv bilan bevosita reaktsiya natijasida mikrokristallar hosil qiladi va to'yingan kolloid massa (gel) vujudga keladi. Uchinchi davrda ikki molekulyar suvli gipsning kolloid zarrachalari qayta kristallanib nisbatan yirik kristallar hosil bo'ladi. Mikrokristallar kristall to'siqlarini hosil qiladi va o'zaro birikishi natijasida gips bog'lovchisi qattiq moddaga aylanadi.

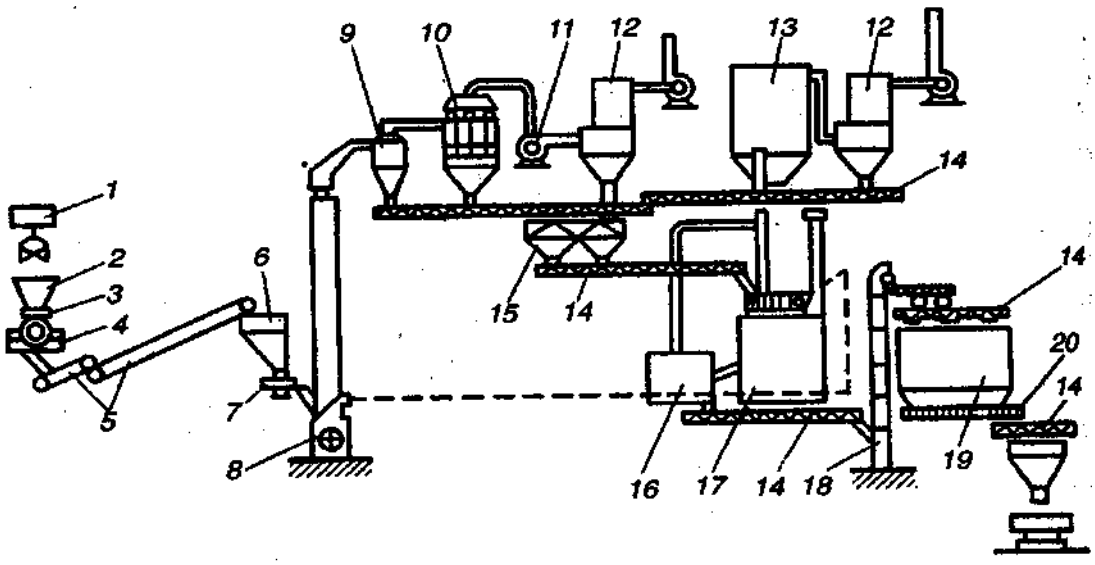
Gips bog'lovchisi mustahkamligini oshirish uchun 60-70°S haroratda qizdirish mumkin. Bir kg gips bog'lovchisi gidratatsiyasi natijasida 133 KDj issiqlik miqdori ajralib chiqishi gipsdan mahsulot tayyorlanganda uning qurishini va qotishini qisman tezlashtiradi.

Ularning ishlab chiqarish texnologik sxemasi, xossalari va ulardan foydalanish sohalari

Gips ishlab chiqarish. Gips bog'lovchisi ishlab chiqarish gips toshidan kimyoviy bog'langan 75% suvni bug'latib yuborish bilan ishlab chiqariladi.

Gips bog'lovchisining normal quyuqligi 50-70% suv sarfi bilan ifodalanadi va u gipsning maydalik darajasi va aralashmalarning miqdoriga

bog'liq bo'ladi. Suv sarfini kamaytirish uchun gips bog'lovchisi tarkibiga turli organik plastifikatorlar kiritish mumkin



1-rasm. Gips pishirish qozonida qurilish gipsi ishlab chiqarish texnalogiyasi 1-grefirli ko`pik kran; 2-gips toshi bunkeri; 3-lotokli ta`minlagich (nometal); 4-jag`li maydalagich; 5-tasmali konveyerlar; 6-gips bo`laklari saqlanadigan bunker; 7-tapilkali ta`minlagich; 8-shaxtali tegirmon: 9-ikkilangan siklon; 10-siklonlar batariyasi; 11-shamollatkich; 12-rukabali filtrlar; 13-chang yutuvchi kamera; 14-shneklar; 15-pishmagan maydalangan gips bunkeri; 16-tomlenie kamerasi; 17-gips pishirish qozoni; 18-elevator; 19-gips bog`lovchisi saqlanadigan bunker; 20-uzatish konveyeri.

.

Gips bog'lovchilari quyuqlanishi davriga qarab uch guruhga bo'linadi: A-tez quyuqlanuvchan (quyuqlanish boshi 2 minut va oxiri 15 minut); B-normal quyuqlanuvchan (6minutdan 30 minutgacha); V-sekin quyuqlanuvchan (quyuqlanish boshlanishi kamida 20 minut).

Davlat standarti tomonidan 12 markada gips bog'lovchisi ishlab chiqariladi (MPa): G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7, G-10, G-13, G-16, G-19, G-22, G-25. Bunda egilishdagi mustahkamlik chegarasi kamida har bir marka uchun mutanosiblikda 1,2 dan 8 MPa gacha qiymatda mos bo'lishi kerak.

8.3. Gips bog`lovchilarning ishlab chiqarishda chiqindilardan foydalanish

Gips havoyi bog'lovchi bo'lgani tufayli nam va suvli sharoitda mustahkamligi kamayadi. Uning namlikka chidamligini qisman oshirish uchun

domna shlaki kukuni, suvga chidamli polimer bog'lovchilar qo'shilib yoki gipsdan tayyorlangan buyum va qismlar sirtini suvga chidamli lak-bo'yoq moddalar va plyonkalar bilan qoplash mumkin.

Gips bog'lovchisining ishlatilishi. Qurilishbop gips iste'molchilarga qoplangan yoki to'kilgan holda vagon va avtomashinalarda tashiladi. Maxsus qoplanmagan gipsni namlik va ifloslanishdan saqlash zarur. Har holda gips bog'lovchisini uzoq muddat saqlash tavsiya etilmaydi.

Qurilishbop gips asosida pardadevor plitalar, kichik o'lchamdagi panellar, paz va greben tipidagi qorishmasiz teriladigan yirik bloklar, gipskarton listlar, ventilyatsiya va arxitektura qismlari va boshqa buyumlar ishlab chiqariladi. Qurilishbop gipsdan oddiy va murakkab suvoq qorishmalari, manzarali rangli va relefli qorishmalar va boshqa mahsulotlar tayyorlanadi.

Yuqori mustahkamlikdagi gipsning siqilishdagi mustahkamlik chegarasi 15-25 MPa atrofida bo'lib, undan devor elementlari, yig'ma devorbop pardadevor plitalar, arxitektura qismlari tayyorlanadi.

Qolipbop gips keramik va chinni-fayans buyumlar ishlab chiqarishda qolip tayyorlashda ishlatiladi.

9§.Gidravlik bog`lovchi moddalar

Gidravlik ohak, romandsement hom ashyosi, ishlab chiqarish texnologiyasi, xossalari va ishlatilishi, pordlandsement, klenkrning mineral tarkib, gidravlik qo'shimchalar, qotish jarayoni, korroziya, modifikatorlardan iborat. Gidravlik oxak tarkibida 20% mergelli oxaktoshlarni 1000^0S kuydirib olinadi. Uning tarkibida 85% atrofida SaO va 15% silikatlar va kalsiy alyuminatlari bo'ladi.

Bog'lovchi suv bilan aralashtirilganda kichik tartibli gidraminerallar hosil bo'ladi va qorishma suvga chidamli bo'ladi.

Gidravlik oxakdan tayyorlangan buyum 7-12 sut ochiq havoda saqlanib, keyin nam sharoitda ishlatsa bo'ladi. Gidravlik oxak xavoyi oxakka aralashtirilib

ishlatilishi bino va inshootlarning nam sharoitda turadigan poydevorlari, sokollari, sug'orish inshootlarida ishlatish imkoniyatini beradi.

Ta'kidlash zarurki, xavoyi va gidravlik oxaklar arxitektura yodgorliklarida ishlatilganda, vaqt o'tishi bilan mustaxkamligi o'sib borishi obidalarning konstruktiv holatini mustaxkamlashga olib kelgan.

9.1. Gidravlik ohak, romandsement hom ashyosi, ishlab chiqarish

texnologiyasi, xossalari va ishlatilishi. Gidravlik ohak tarkibida 6-20% giltuproq bo'lgan mergelli ohaktoshlari 900-1100 ^{o}C haroratda kuydirib olinadi.

Mergelli ohaktoshlar kuydirilganda CaO dan tashqari kichik tartibli minerallar -$2CaO{\cdot}SiO_2$; $CaO{\cdot}Al_2O_3$ ва $CaO{\cdot}Fe_2O_3$ hosil bo'ladi. Bu minerallar ohakka gidravlilik xususiyatini, ya'ni nam va suvli sharoitda qotish imkoniyatini beradi.

Gidravlik ohak 7 sutka davomida havoda qotib, keyinchalik qotishini suvda saqlaniladi va mustahkamligi muttasil ortib boradi.

Gidravlik ohakning siqilishdagi mustahkamlik chegarasi bo'yicha markasi (28 sut) 2-10 MPa bo'lishi mumkin.

Gidravlik ohak maydalab kukun holda yoki suvda so'ndirilib ohak hamiri holatida ishlatiladi. U g'isht terishda va suvoqchilikda ishlatiladigan oddiy va murakkab tarkibdagi qorishmalar, past markadagi betonlar tayyorlashda ishlatiladi. Gidravlik ohakni saqlashda, tashishda namlanishdan asrash kerak.
Gidravlik ohakka tarkibi va tayyorlanish texnologiyasi jihatidan juda yaqin bo'lgan bog'lovchilar asosidagi qorishmalar Samarqand, Xiva, Shaxrisabz, Buxoro kabi shaharlar arxitektura yodgorliklari g'ishtlarini terishda, suvoqchilikda ishlatilgan.

Romansement tarkibida 20% va undan ortiq miqdorda giltuproq bo'lgan mergelli ohaktosh va magnezitlarni 900^{0}C haroratda kuydirib olinadi. Kuydirilganda hosil bo'ladigan kichik tartibli kaltsiyli silikatlar va alyuminatlar romansementga gidravlilik xususiyatini beradi. Xomashyo kuydirilganda

romansement tarkibida ohak erkin holatda 2-3% miqdorgacha hosil bo'lishi mumkin.

Romansement tarkibiga 3-5% gips va 10-15% opoka, diatomit, trepel, gliej singari aktiv mineral qo'shimchalar kiritilishi uning gidravlilik xususiyatlarini yaxshilaydi.

Romansement 3 xil markada: 2,5; 5,0 va 10 (MPa) ishlab chiqariladi. U past markadagi qurilish qorishmalari va betonlari olishda ishlatiladi.

9.2. Pordlandsemen

Portlandsement muayyan miqdordagi ohaktoshlar va giltuproqlar aralashmasini 1450°C haroratda kuydirib olingan klinkerga tuyish jarayoni 3-5% gips va 15% gidravlik qo'shimchalar qo'shib olinadi. Klinker g'ovak soqqachalar bo'lib sement olish uchun yarim xomashyodir. Gips, fosfogips va borogipslarni sement tarkibiga kiritilishi uning qotishini boshqaradi. Gidravlik qo'shimchalar esa portlandsementga suvga chidamlilikni beradi. Gidravlik qo'shimchalar sifatida gliej, opoka, diatomit, trepel, elektrotermofosfor shlaki, toshko'mir qumi va shu kabi tabiiy va sun'iy materiallar ishlatiladi. Portlandsement rasmiy ravishda 1824 -yilda Ye. Cheliev (Rossiya) va Dj. Aspdin (Angliya) tomonidan yaratilganligi tan olingan sement turlarini yaratish va ularni ishlab chiqarish texnologiyasini mukammallashtirishdagi xsusiyatlari kattadir.

9.3. Klenkrning mineral tarkibi

Portlandsementning sifati va xossalari klinkerning xususiyatlariga bog'liq. O'z navbatida klinkerning xossalari xomashyoning turi, uni kuydirish sharoitiga bog'liq bo'ladi. Klinker tarkibini ko'plab oksidlar erkin va minerallarga birikkan holatda tashkil qiladi. U asosan kristall va qisman shishasimon tuzilishga ega.

Klinkerning kimyoviy tarkibini quyidagi oksidlar tashkil qiladi (massa bo'yicha %): CaO-63-66, SiO_2-21-24, Al_2O_3-4-8, Fe_2O_3- 2-4: bundan tashqari MgO, SO_3, Na_2O ва K_2O hamda TiO_2, Cr_2O_3, P_2O_5 lar oz miqdorda bo'ladi.

Asosiy 4 oksidlar miqdori klinkerning 95-97% tashkil qiladi.

Klinkerni kuydirish jarayonida oksidlar qayta birikib silikatlarni, alyuminatlarni, alyumoferitlarni mineral kristall strukturasini tashkil etadi.

Klinker mineral tarkibiga alit, belit, uch kalsiyli silikat, to'rt kalsiyli alyumoferrit kiradi.

Alit $3CaO{\cdot}SiO_2$ (C_2S) klinkerning asosiy minerali bo'lib, sementning qotish tezligini, mustahkamligini belgilaydi. Alit klinker tarkibida 45-60% bo'ladi. Uning tarkibida 2-4% atrofida MgO, Al_2O_3, P_2O_3, Cr_2O_3 va shu kabilar bo'lib, alit xususiyatlariga ta'sir ko'rsatadi. Alit kristallari uzunchoq (3-20 mkm) bo'lib, sement aktivligini oshiradi.

Belit $2CaO{\cdot}SiO_2$ (C_2S) klinkerning ikkinchi asosiy minerali bo'lib, sementning vaqt o'tishi bilan hosil bo'ladigan mustahkamligini ta'minlaydi. Belit klinker tarkibida 20-30% tashkil etadi va boshlang'ich davrda sekin qotadi. Uning tarkibida 1-3% atrofida Al_2O_3, MgO, Fe_2O_3, Cr_2O_3 va shu kabilar bo'ladi.

Kuydirish xumdonadorlikadorliklaridan chiqqan klinkerni asta-sekin sovutish natijasida, harorat 525^0C dan pasayganda β-C_2S ўрнига ν-C_2S hosil bo'lishi belit strukturasining buzilishiga va klinkerning kukunga aylanishiga olib keladi. Bunda klinkerning hajmi 10% ortadi, β-C_2S ning zichligi 3,28 g/sm^3 dan ν-C_2S ning zichligi 2,97 g/sm^3 gacha kamayadi. Hosil bo'lgan ν-C_2S 100^oC haroratgacha suv bilan reaktsiyaga kirishmaydi va bog'lovchilik xususiyatlariga ega bo'lmaydi. Shuning uchun klinker maxsus sovutish moslamalari yordamida tezlik bilan sovutiladi. Bundan tashqari Al_2O_3, MgO, Fe_2O_3, Cr_2O_3 kabi oksidlar (1-3% atrofida) β-Ca_2S strukturasini stabillashishiga va ν-Ca_2S ga aylanishiga yordam beradi. Klinker tarkibida alit va belit 75-80% ni tashkil etgani uchun ularning gidratatsiya mahsuloti portlandsementning asosiy xossalarini belgilaydi.

Uch kaltsiyli alyuminat $3CaO{\cdot}Al_2O_3$ (C_2A) klinker tarkibida 4-12% bo'lib, 10-15 mkm o'lchamdagi kristallarni tashkil qiladi. U suv bilan reaktsiyaga kirishib juda tezlik bilan gidramineral hosil qiladi, lekin yuqori mustahkamlikka

ega bo'lmaydi. Uch kaltsiyli alyuminatning zichligi 3,04 g/sm^3 bo'lib, sulfatli muhitda kimyoviy korroziyaga sabab bo'ladi va shu tufayli C_2A miqdori klinker tarkibida 5% dan oshmasligi kerak.

To'rt kaltsiyli alyumoferrit $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$ (C_4AF) klinker tarkibida 10-12% ni tashkil etadi. Uning zichligi 3,77 g/sm^3. C_4AF gidratatsiyalanish tezligi o'rtacha bo'lib, sementning gidratatsiyalanish va qotish tezligiga katta ta'sir ko'rsatmaydi. Klinker shishasi oraliq modda sifatida 5-15% ni tashkil etadi. Uning tarkibini Al_2O_3, MgO, Fe_2O_3, K_2O, Na_2O lar tashkil etadi.

Magniy oksidi alyumoferrit fazasi va klinker shishasi tarkibiga kiradi yoki erkin holda bo'lishi mumkin. MgO juda sekinlik bilan gidratatsiyalanishi ($Mg(OH)_2$), qotgan sement toshi tarkibida MgO ning 5% dan ko'p bo'lishi sementning hajmini notekis o'zgarishiga va undan tayyorlangan materiallarning buzilishiga olib keladi.

Klinker tarkibida CaO erkin holatda bo'lishi mumkin. Uning miqdori 1% dan ortib ketsa, gidratatsiya natijasida ($Ca(OH)_2$) sement hajmini notekis kengayishiga olib keladi. Natriy va kaliy ishqorlari klinkerning alyumoferrit fazasi bo'lib, sement tarkibida sulfatlar ko'rinishida bo'ladi.

Klinker ishlab chiqarishda xomashyo tarkibini 75-78% ohaktoshlar va 22-25% giltuproqlar tashkil etadi. Xomashyo tarkibini boyitish uchun tarkibiy oksidlarning birini tashkil etuvchi komponentlar kiritiladi. Kremniy oksidning miqdorini oshirish uchun kolchedan ogarkalari yoki rudasi qo'shiladi. Bundan tashqari sement ishlab chiqarishda sanoat chiqindilaridan shlaklar, toshko'mir qumi, nefelin shlami ishlatiladi. Ularning tarkibida 50-60% CaO; 25-30% SiO_2; 2-5% Al_2O_3; 3-8% boshqa oksidlar bo'lishi mumkin. Bu yarimtayyor komponentlarni sement tarkibiga kiritilishi yoqilg'i sarfini 20-25% kamaytiradi.

Klinkerni kuydirish asosan yoqilg'i sifatida tabiiy gaz, xususiy hollarda esa toshko'mir kukuni yoki mazut ishlatiladi. Gaz yoqilganda klinker toza kuydiriladi, ko'mir va mazut yoqilishi esa klinkerni 10-20% ga nokerak komponentlar bilan boyitadi.

Sement ishlab chiqarish quyidagi jarayonlarni o’z ichiga oladi: ohaktosh va giltuproqni qazib chiqarish va zavodga keltirish; xomashyoni tayyorlash; xomashyoni kuydirib klinker olish; gips olib klinkerni tuyish (15% gacha gidravlik qo’shimchalar qo’shish mumkin); sementni omborxonalarga joylashtirish.

Xomashyo pishirish xumdonadorlikadorliklariga 3 xil usulda tayyorlanadi: quruq, xo’l va kombinatsiyalashgan usullar.

Xo’l usulda xomashyo komponentlari turli usullarda maydalanib aralashtiriladi va suv ishtirokida tuyiladi. Hosil bo’lgan massa-shlam nasoslar yordamida shlambasseynlarga yuboriladi. Shlam tarkibidagi suv miqdori 35-45% ni tashkil etadi. Uning tarkibidagi oson eruvchan ohaktosh, giltuproq dispers majmuani hosil qiladi. Ho’l usulda klinker pishirilganda yoqilg’i sarfi quruq usulga nisbatan 1,5-2 marta ko’p sarflanadi. Ho’l usulda xom ashyo tayyorlanganda suv ishtirokida mayin shlam massasi hosil bo’ladi. Bu usulda xomashyo materiallar-ohaktoshlar karerdan keltiriladi va jag’li va to’qmoqli maydalagichlarda 5 mm kattalikgacha maydalanadi. Giltuproq va bo’r yumshoq bo’lganligi uchun glinaboltushkalarda ezg’ilanadi. Maydalangan ohaktosh va giltuproq birgalikda sharli tegirmonlarda suspenziya holatigacha tuyiladi. Sharli tegirmon uzunligi 15 m, diametri 3,2 m bo’lgan, po’latdan ishlangan silindr bo’lib, ichi 3 bo’lakka bo’lingan. Hom ashyo ichi bo’sh vallar orqali bosim ostida bir tomondan beriladi, ikkinchi tomondan esa olinadi. Tegirmon ichida birinchi va ikkinchi bo’lmalar po’lat yoki cho’yan sharlar bilan, uchinchi bo’lma esa kichik o’lchamdagi silindrlar bilan to’ldiriladi. Quvursimon tegirmonlar to’xtovsiz ravishda ishlaydigan uskuna bo’lib, soatiga 30-50 tonna xom ashyoni shlam massasiga aylantirib beradi.

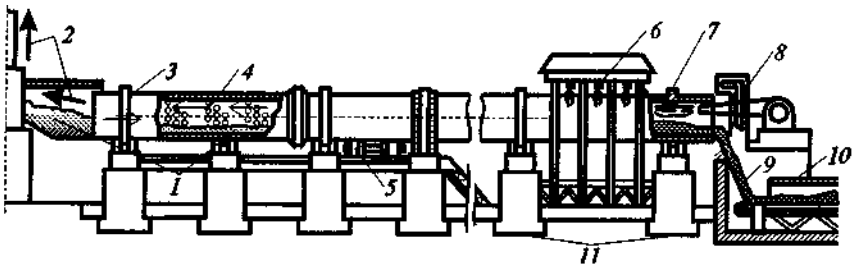
Hosil bo’lgan shlam nasoslar yordamida temirbeton yoki po’latdan yasalgan shlambasseynlarga yuboriladi. Shlambasseynlarda shlam tarkibi yetiladi va 5-7 kunlik zahira miqdorida saqlanadi. Basseyndan shlam o’lchovli ta’minlovchi orqali aylanma xumdonadorlikadorliklarga kuydirish uchun uzatiladi.

Quruq usulda klinker siklonli issiq almashinuvchi reaktor-dekarbonizatorlarda pishiriladi. Bu usulda bir texnologik tizimda 3000 tonnagacha klinkerni pishirish mumkin. Bu usulda yoqilg'i sarfi ho'l usulga nisbatan 30-40% kam sarflanadi. Xumdonadorlikadorliklarga metall sarfi 2,5-3 marta kamayadi. Quruq usulga binoan ohaktosh va giltuproq tegirmonda 1-2% qoldiq namlikgacha maydalanadi.

Kombinatsiyalashgan usulda ho'l usulda singari bo'lakchalar tayyorlanib so'ng quritiladi va quruq usulga binoan kuydiriladi. Bunda yoqilg'i sarfi 20-30% gacha ho'l usulga nisbatan kam sarflanadi.

Ta'kidlash zarurki, klinker olishda har bir usulning yutuq va kamchiliklari mavjud bo'lib, ho'l usulda suvli sharoitda xomashyo tez maydalanadi, ammo quruq usulga nisbatan yoqilg'i 1,5-2 marta ko'p sarflanadi. Keyinchalik, xomashyoni maydalash texnologiyasini mukammallashtirish, siklonli issiq almashtiruvchi va dekarbonizatsiyalovchi reaktorlar bilan kuydirish xumdonadorlikadorliklarini ta'minlash klinker ishlab chiqarishda quruq usulga o'tishni ta'minlaydi. Sement ishlab chiqarishda kuydirish xumdonadorlikadorliki asosiy vazifani o'taydi va eng murakkab jarayon bajariladi.

Kuydirish xumdonadorlikadorliki (5.3-rasm) bo'lak-bo'lak po'latdan yasalgan, ichki tomondan olovga bardoshli materiallar bilan qoplangan uzun silindr ko'rinishida bo'ladi.



1-rasm. Aylanma xumdon. 1-Xomashyo aralashmasi (shixta); 2-issiq gazlar; 3-aylanma xumdon; 4-issiqlik almashinishini yaxshilaydigan zanjirli osmalar; 5-harakatga keltiruvchi qurilma; 6-xumdonadorlikadorlikning suvli sovitish zonasi; 7-alanga; 8-forsunka vositasiga yoqilg`i yoborish; 9-klinker; 10-sovutgich; 11-tayanchlar.

Xumdonadorlikadorlikning uzunligi 150-185-230 m, diametri 4-5-7 m bo'ladi va 3,5-4°C qiyalikda o'rnatilib, markaziy o'q atrofida minutiga 0,5 dan 1,4 martagacha aylanib turadi. Shlam yuqori qismdan solinib, pastki qismga qarab harakatlanadi. Pastki qismdan gaz yoki ko'mir kukuni havo bilan birga yoqiladi va 1500°C gacha harorat hosil qilinadi.

Xumdonlar ichidagi jarayonlar shartli ravishda haroratga qarab oltiga bo'linadi:

1. Bug'lanish zonasida shlam tarkibidagi mexanik bog'langan suv, 70 dan 200°C haroratgacha qizdirilganda, chiqib ketadi. Quritilgan material yirik bo'laklarda bo'lib, xumdonning aylanishi tufayli devorlarga urilib maydalanadi;

2. Isitish zonasida harorat 200 dan 700°C gacha ko'tariladi. Bu zonada organik aralashmalar yonib ketadi, kimyoviy bog'langan suv (kristall kimyoviy) yo'qotiladi va suvsiz kaolinit $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ hosil bo'ladi.

Shuni ta'kidlash zarurki, 1 va 2 zonada klinker kuydirishga tayyorlanadi va bu jarayonlar xumdonadorlikadorlikning 50-60% uzunligini tashkil qiladi;

3. Dekarbonizatsiya zonasida harorat 700 dan 1100°C gacha bo'lib kalsiy va magniy karbonatlar dissotsiatsiyalanadi va kalsiy oksidi ko'p miqdorda erkin holda hosil bo'ladi. Dissotsiatsiya jarayoni endotermik bo'lgani uchun bu zonada juda katta issiqlik miqdori yutiladi.

Bu zonada giltuproqdan Al_2O_3, SiO_2 ва Fe_2O_3 kabi erkin oksidlar hosil bo'ladi va ular CaO bilan birikib qattiq holatda $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$ ва $2CaO \cdot SiO_2$ kabi yuqori tartibli minerallarni hosil qiladi;

4. Ekturermik jarayonlar zonasida harorat 1100 dan 1250°C gacha bo'ladi. Bu zonada qattiq fazali reaktsiyalar natijasida $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$ ва $2CaO \cdot SiO_2$ kabi yuqori tartibli minerallar hosil bo'ladi. Bu ekturermik reaksiyalar natijasida harorat 150-200° C ga ko'tariladi va bu jarayon xumdonadorlikadorlikning 5-7% uzunligida yuz beradi;

5. Pishirish zonasida harorat 1300 dan 1450°C gacha ko'tarilib yana 1300°C haroratgacha qaytadi. Bu zonada hosil bo'lgan minerallar qisman eriydi, qayta birikib $3CaO \cdot SiO_2$- asosiy mineral hosil bo'ladi. 1450°C haroratda

$2CaO \cdot SiO_2$ va CaO birikib alitni hosil qiladi va klinker tarkibida erkin holatdagi CaO 0,5-1% atrofida qoladi. Erigan minerallar xumdonadorlikadorlik devorlarida to'xtovsiz dumalagani uchun soqqachalar hosil bo'la boshlaydi. Bu zonada haroratning 1300°S gacha pasayishi eritmaning kristallanishiga va

$3CaO \cdot Al_2O_3$, $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$ ва MgO larning hosil bo'lishiga olib keladi:

6. Sovitish zonasida klinker harorati 1300 dan 1000°C gacha pasayadi va C_3S, C_2S, C_3A, C_4AF va MgO (periklaz) lar hosil bo`ladi.

Klinker xumdonadorlikadorlikdan to`q qumrangidan yoki ko`kimtir qum rangidagi soqqachalar ko`rinishida chiqadi. Klinker panjarali, rekuperatorli va boshqa turdagi sovitkichlarda 1000 dan 100-200^{0}C haroratgacha sovitiladi. Klinkerni tindirish uchun bir – ikki hafta oraliq omborda saqlanadi.

Klinkerni maydalash. Sement klinkerini maydalab tuyish quvursimon sharli tegirmonlarda amalga oshiriladi. Sharli tegirmon ichki tomondan mustahkam zirxli po'lat bilan qoplangan bo'lib, 2-4 bo'lmadan iborat. Katta tegirmonlarning o'lchamlari 3,95x11 m yoki 4,6x16, 4m bo'lib, soatiga 100 va 135 tonna klinkerni maydalaydi. Tegirmonda klinkerni maydalash shar yoki silindrchalarning tegirmon ichida ma'lum masofaga ko'tarilib tushishiga va dumalashiga asoslangan. Klinkerni po'lat sharlar yirikroq silindrchalar esa maydaroq tuyushga mo'ljallangan. Bu tegirmonlar to'xtovsiz ishlashga mo'ljallangan bo'lib, klinker bir tomondan ichi bo'sh val orqali tegirmon ichiga kiritiladi va ikkinchi tomondan tuyulgan sement chiqarib olinadi.

Tuyulgan sement maxsus nasoslar yordamida siloslarga yuboriladi.

Yopiq siklda ishlaydigan tegirmonlarda yetarli darajada tuyulmagan sement zarralari markazdan qochuvchi printsipda ishlaydigan separatorlarda ushlab qolinib qaytadan tegirmonga yuboriladi. Bu usulda sementni 4000-5000 sm^2/g solishtirma yuzagacha maydalash mumkin. Yopiq sikl usuli tez, o'ta tez qotuvchan va maxsus sement turlarini olishda ishlatiladi.

Sement klinkeri maydalanayotganda tegirmonga 3,5% gacha gips va 15% atrofida gidravlik qo'shimchalar kiritiladi. Tayyorlangan sement temirbeton

siloslarda sovuguncha va erkin kaltsiy oksidi so’nguncha saqlanadi va iste’molchilarga yuboriladi. Siloslar diametri 8-15 m, balandligi 25-30 m, sig’imi esa 4000-10000 t gacha bo’ladi.

Sement qog’oz yoki polietilen qoplarga joylashtiriladi (50 kg gacha) yoki sement tashuvchi vagonlarda yoki avtomobillarda tashiladi.

10§. Gidravlik bog`lovchi moddalar. Sement

Gidravlik ohak, romandsement hom ashyosi, ishlab chiqarish texnologiyasi, xossalari va ishlatilishi, pordlandsement, klenkrning mineral tarkib, gidravlik qo’shimchalar, qotish jarayoni, korroziya, modifikatorlardan iborat. "Sement" so'zini qadimgi Rim atamasidan topish mumkin (*opus caementicium)* zamonaviy betonga o'xshash toshni tasvirlash uchun ishlatiladi, u maydalangan toshdan kuygan ohak bilan bog'lovchi sifatida yasalgan. A olish uchun kuygan ohakga qo'shilgan vulkanik kul va maydalangan g'isht qo'shimchalari gidravlik bog'lovchi deb nomlangan sement. Zamonaviy davrda organik polimerlar ba'zan betonda tsement sifatida ishlatiladi.

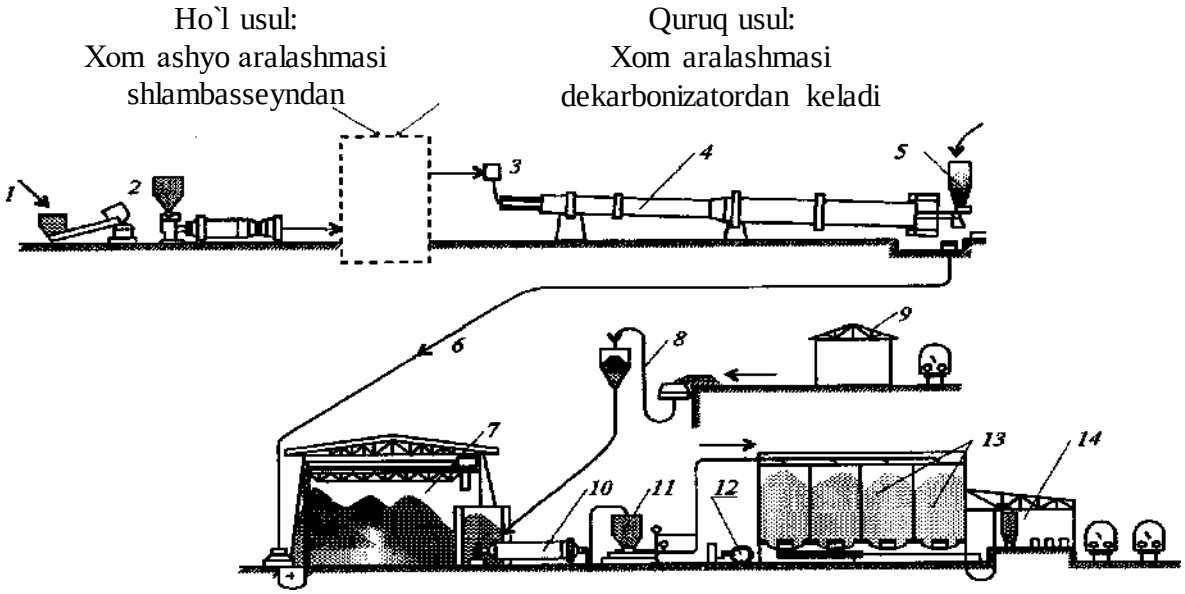
Jahon ishlab chiqarish yiliga to'rt milliard tonnani tashkil etadi, shundan qariyb yarmi Xitoyda ishlab chiqarilgan. Agar tsement sanoati mamlakat bo'lganida, u 2,8 milliard tonnagacha karbonat angidridni chiqaradigan dunyodagi uchinchi o'rinni egallagan bo'lar edi, faqat Xitoy va AQSh oshib ketdi.

10.1. Sement tarkibi, xossalari. Ishlab chiqarish texnologiyasi

Sement suv bilan aralashtirilganda mayin yelimsimon modda hosil bo’ladi va asta-sekin quyuqlashib qota boshlaydi. Sementning quyuqlanish davri 5-10 soat davom etadi, so’ng kristallanish davri boshlanadi. Sement gidrominerallarining kristallanish jarayoni muayyan sharoitda yillab davom

etadi. Sement gidratatsiyasi murakkab kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Sement klinkerining har bir minerali suv bilan birikib gidrominerallarni hosil qiladi. Rasm 1



1-rasm. Portlandsement ishlab chiqarish sxemasi
1-giltuproq va ohaktosh karerdan keladi; 2-hom ashyoni tayyorlash; 3-dozator; 4-aylanma xumdon; 5-yoqilg'i uzatish; 6-klinkerni uzatish; 7-klinker omborxonasi; 8-gipsni maydalash va dozirovkalash; 9-gips omborxonasi; 10-klinkerni (gipsni) maydalaydigan quvursimon tegirmon; 11-pnevmatik nasos; 12-kompressor; 13-sement omborxonasi (siloslar); 14-sementni qoplash.

10.2. Sementning qotishi

Gidratatsiya jarayonining boshlanish bosqichida alit suv bilan reaktsiyaga kirishishi natijasida kaltsiyli gidrosilikat va gidrooksid hosil bo'ladi:

$2(3CaO\cdot SiO_2)+6H_2O=3CaO\cdot 2SiO_2\cdot 3H_2O+3Ca(OH)_2$ (1)

Belit suv bilan asta-sekinlik bilan reaktsiyaga kirishib, quyidagi gidromineralni hosil qiladi:

$2(2CaO\cdot SiO_2)+4H_2O=3CaO\cdot 2SiO_2\cdot 3H_2O+Ca(OH)_2$ (2)

Uch kalsiyli alyuminatni suv bilan reaksiyasi quyidagichadir:

$3CaO\cdot Al_2O_3+6H_2O=3CaO\cdot Al_2O_3\cdot 6H_2O$ (3)

Sementning qotishini sekinlashtirish uchun 3-5% (sement massasiga nisbatan) miqdorida tabiiy gips klinker tuyulayotgan vaqtda kiritiladi. Kalsiy sulfati uch kaltsiyli alyuminat bilan suv ishtirokida birikib kalsiy gidrosulfoalyuminatini (ettringit minerali) hosil qiladi:

$3CaO \cdot Al_2O_3+3(CaSO_4 \cdot 2H_2O)+26H_2O=3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \cdot 32H_2O$ (4)

$Ca(OH)_2$ ga to'yingan qorishmada ettringit kolloid eritma xolatida $3CaO \cdot Al_2O_3$ yuzasini qoplaydi, gidratatsiya jarayonini va natijasida sementning qotishini sekinlashtiradi. Ettringit minerali hosil bo'lishi sement toshining boshlang'ich mustahkamligini oshishiga sharoit yaratadi.

To'rt kalsiyli alyumoferrit suv bilan birikib gidroalyuminat va gidroferrit hosil qiladi:

$4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3+mH_2O=3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6H_2O+CaO \cdot Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ (5)

Hosil bo'lgan gidroferrit sement geli tarkibini tashkil etadi.

Gidravlik bog`lovchi moddalar. Xossalari. Markasi.

Gidravlik biriktirgichlar nafaqat havoda, balki suvda ham mustahkamlanib, mustahkamligini saqlaydigan moddalarga qaraganda havo biriktiruvchi moddalarga qaraganda murakkabroqdir. Suv bilan aralashtirgandan so'ng, ular nafaqat havoda, balki suvda ham o'z kuchini o'rnatishi, qotishi, saqlanishi va ko'payishiga qodir. Ularda karbonatli jinslar yoki sun'iy aralashmalar: silikatlar, aluminatlar, kaltsiy ferritlarini yoqish jarayonida hosil bo'lgan murakkab minerallar mavjud.

Shlangi moddalarga quyidagilar kiradi:

• gidravlik ohak;• portland sement va uning navlari;• maxsus sementlar.

Alohida guruhga 175-200 °C haroratda va 0,8-1,5 MPa bosimdagi to'yingan suv bug'lari muhitida faqat avtoklavda tezlik bilan kuchayadigan avtoklav qotishtiruvchi biriktiruvchi moddalar kiradi. Bu rim sement, alumina va kengayuvchi sementlar, gips-sement-portlandik, ohak-silika va ohak-shlakli biriktirgichlar, nefelinli sementni o'z ichiga oladi.

Mineral qo'shimchalari bo'lgan portland sementi oz miqdordagi qo'shimchalarni o'z ichiga oladi, deyarli odatdagidan kam emas (sovuqqa

chidamliligi bundan mustasno, qiymati pastroq), lekin suvga chidamliligi yuqori va korroziyaga yaxshi qarshilik ko'rsatadi. .

Qo'llash - portland sement bilan birga qurilishda (yuqori sovuqqa chidamliligi zarur bo'lgan hollar bundan mustasno).

Mineral qo'shimchalari bo'lgan portland sementi oz miqdordagi qo'shimchalarni o'z ichiga oladi, deyarli odatdagidan kam emas (sovuqqa chidamliligi bundan mustasno, qiymati pastroq), lekin suvga chidamliligi yuqori va korroziyaga yaxshi qarshilik ko'rsatadi. .

Qo'llash - portland sement bilan birga qurilishda (yuqori sovuqqa chidamliligi zarur bo'lgan hollar bundan mustasno).

Sanoat standartlashtirilgan mineral tarkibidagi Portland sement klinkerlarida PCD navlarini ishlab chiqaradi:

• tez qattiqlashishi;• sulfatga chidamli.

Bu sementlarning markalari 400 va 500.

Portland sementining tez qotishi (BTC) va ayniqsa tez qotib qoladigan portland sementi (OBTC) qotib qolishning dastlabki 3-7 kunida tezroq mustahkamlik bilan ajralib turadi. BTZ ikkita navda ishlab chiqariladi: 400 va 500 standart sharoitda 3 va 28 kunlik qattiqlashuvdan keyin mustahkamlik darajasi bilan, BTZ - 600 va 700, ular uch kunligida egilishda eng yuqori kuchni beradi, mos ravishda 3,9 dan past emas. 4,4 MPa va siqilish ostida 24,5 va 27,5 MPa.

Kuchlanishning tez o'sishi klinker tarkibidagi tez qotib qoladigan minerallar:

trikalsiy silikat va trikalsiy aluminati (jami 60 ... 65%) - va gips qo'shilishi bilan sementning mayda maydalanishi bilan ta'minlanadi. % alit-aluminat klinkeri: C_3S-50-55% va C_3A -5-10% ma'lum bir sirt maydonadorlikiga 300-400 m^2/kg.

O'ziga xos xususiyatlari:

• yuqori gigroskopiklik;

• qotish paytida issiqlik hosil bo'lishining oshishi;

agressiv ta'sirlarga qarshilik kamayadi, birinchi navbatda sulfat qarshiligi.

Qo'llanilishi - yig'ma beton va Oldindan zuriqtirilgan temir -beton buyumlar ishlab chiqarishda foydalanish maqsadga muvofiqdir.

10.3. Sement toshi korroziyasi, sababli, himoyalash

Sement toshi V.N.Yung modeliga ko’ra mikrobeton holatida bo’lib, gelli va kristalli sement gidratatsiyasi mahsulotlaridan va ko’pgina klinkerning gidratatsiyalanmagan qismlaridan iborat bo’ladi. Sement gidratatsiyasining asosiy hosilasi sifatida submikrokristall holatidagi kaltsiy gidrosilikati zarrachalarini ko’rish mumkin. Gelsimon massaning bo’lishi sementning havoda qotishida kirishishiga, suvda saqlanishida shishishiga va bog’lovchi asosida tayyorlangan buyum va konstruktsiyalarning o’zgarishiga olib keladi.

Sement toshi korroziyasiga unga ta’sir etishi ehtimoli bo’lgan o’nlab suyuq va gaz moddalar sababchidir. Bu agressiv muhitlar sement toshi tarkibidagi eng aktiv bo’lgan $Ca(OH)_2$ ва $3CaO{\cdot}Al_2O_3{\cdot}6H_2O$ reaktsiyalariga kirishib yangi moddalar sement toshi tashkil etuvchilarini ajratishi va yuvishi, oson eriydigan yoki yumshoq tuzlarni hosil qilishi, mikrog’ovaklarda kristallanib ichki zo’riqishlarni hosil qilishi mumkin.

Korroziyaning bir turi. Bu korroziya ishqorni yuvilishi bilan bog’liqdir va asosan yumshoq suvlar filtrlanishida hosil bo’ladi. CaO kontsentratsiyasi 1,1 g/l dan kamaysa kaltsiyli gidrosilikat va gidroalyuminat parchalana boshlaydi.$Ca(OH)_2$ 15-30% miqdorida yuvilishi sement toshi mustahkamligini 40-50% kamayishiga olib keladi. Bu turdagi korroziyani ogohlantirish uchun klinker tarkibida uch kaltsiyli silikatni 50% gacha chegaralash zarur. Bundan tashqari aktiv mineral qo’shimchalar kiritish va zich beton tayyorlash ham birinchi turdagi korroziyani sekinlashtiradi.

Korroziyaning ikkinchi turi. Bu turdagi korroziyani kimyoviy korroziya deb atash mumkin. Bir holatda $CaCO_3$ ning erkin CO_2 bilan birikishi natijasida kaltsiy bikarbonatning hosil bo’lishi uglekislotali korroziyani keltirib chiqaradi:

$CaCO_3+(CO_2)_{эркин}+H_2O=Ca(HCO_3)_2$ (6)

Sanoat va qishloq xo'jaligi oqava suvlari, mineral o'g'it eritmalari, oltingugurt gazidan hosil bo'ladigan kislotalar, xlorid kislotalar va ularning qoldiqlari sement toshiga ta'sir etib uni buzadi:

$Ca(OH)_2+2HCl=CaCl_2+2H_2O$; (7)

$Ca(OH)_2+H_2SO_4=CaSO_4 \cdot 2H_2O$

Bunda oson eriydigan $CaCl_2$ tuzi va hajmiy kengayadigan $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ ҳосил bo`ladi.

Magnezial korroziya quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$Ca(OH)_2+MgCl_2=CaCl_2+Mg(OH)_2$; (8)

$Ca(OH)_2+MgSO_4+2H_2O=CaSO_4 \cdot 2H_2O+Mg(OH)_2$

Bu reaktsiyalar natijasida oson eriydigan tuzlar hosil bo'ladi va sement toshida osonlikcha yuvilib ketadi.

Mineral o'g'itlar ichida sement toshi uchun xavflisi ammiakli selitra va ammoniy sulfatdir. Ammiakli selitra asosini tashkil etuvchi ammoniy nitrati NH_4NO_3 gidroliz natijasida kislota hosil qiladi va $Ca(OH)_2$ bilan reaktsiyaga kirishadi:

$Ca(OH)_2+2NH_4NO_3+2H_2O=Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O+2NO_3$. (9)

Kaltsiyli nitrat suvda yaxshi eriydi va sement toshidan oson yuviladi.

Fosforli o'g'itlar ichida superfosfat sement toshi uchun xavfli sanaladi, chunki u asosan fosfat monokaltsitdan $Ca(H_2PO_4)_2$ va gipsdan iboratdir va bundan tashqari erkin fosfor kislotasi ham bo'lishi mumkin.

Organik kislotalar ham sement toshini korroziyaga uchratadi. Ayniqsa uksus, sut va vino kislotalari, to'yingan va to'yinmagan yog'li kislotalar (olein, stearin, palmitin va sh.k.) sement toshini shiddat bilan yemiradi.

Bundan tashqari yog'li kislota qoldiqlari bo'lgan zig'ir, paxta va baliq moylari ham sement toshini korroziyaga uchratadi. Neft kislotasi va oltingugurt qoldiqlari (kerosin, benzin, mazut va x.k.) ham sement toshi uchun xavflidir.

Korroziyaning uchinchi turi. Bu turdagi korroziya sulfat tuzlari mavjud qorishmalar ta'sirida yuz beradi:

$3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6H_2O + 3CaSO_4 + 25H_2O = 3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \cdot 32H_2O$ (10)

Bu reaktsiya juda ko'p miqdorda suvni biriktirishi bilan xarakterlidir. Uch kaltsiyli gidrosulfoalyuminat (ettringit minerali) hosil bo'lishida uning hajmi 2 marta kengayadi. Sement toshi mikrog'ovaklarida ettringitning kristallanishidan hosil bo'lgan ichki bosim mikroyoriqlar paydo bo'lishiga olib keladi. Buni sement batsillasi korroziyasi deb yuritiladi.

Bu turdagi korroziya ayniqsa sho'rlangan yerlarda mufassal kuzatiladi. Korroziyadan saqlanish uchun sulfat muhitiga chidamli sementlar ishlatiladi. Xususiy xollarda sement toshida ishqoriy korroziyalar ham kuzatiladi. Sement toshiga birinchi holatda kuchli o'yuvchi natriy yoki o'yuvchi kaliyning ta'siri, ikkinchi holatda esa sement toshi ichidagi $Ca(OH)_2$ ta'sirida yuz berishi mumkin. Birinchi holatdagi ishqoriy korroziya sement toshida soda va potash hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi va korroziya shiddatli kechadi. Ikkinchi holatda esa ishqoriy korroziya bir necha o'n yillar davom etishi mumkin.

10.4. Sement xossalariga maydalik darajasi, normal quyuqligi, qotish davri, markasi va sh.k. kiradi

Sementning kimyoviy va mineral tarkiblari yuqorida bayon etilgan bo'lib, ular xom ashyoning tarkibiga qarab biroz o'zgarishi mumkin. Sementning material tarkibiga (massa bo'yicha, %) klinker, gips, mineral qo'shimchalar, plastifitsirlovchi va gidrofoblovchi qo'shilmalar kiradi. Bunday qo'shilmalar sement massasiga nisbatan 0,1-0,3% miqdorda sement tuyish paytida kiritiladi.

Maydalik darajasi quruq holatdagi sementning №008 elakdagi (teshik o'lchamlari 0,08 mm) qoldig'i bilan aniqlanadi. Sement ushbu elakdan kamida 85% o'tishi kerak.

Bu usuldan tashqari sementning maydalik darajasi uning dispersligini aniqlash usuli bilan ham amalga oshiriladi. Oddiy 400 markadagi sementning dispersligi, ya'ni solishtirma yuzasi 2500-3000 sm^2/g bo'lishi mumkin.

Zichligi. Sement zichligi 3,05-3,15 g/sm^3. Mineral qo'shimchalar sement zichligiga ta'sir etishi mumkin. To'kilgan holatdagi zichligi 1100kg/m^3 atrofida, o'rtacha zichlashtirilganda 1300 kg/m^3.

Suvga talabi. Sementning bu xossasi normal quyuqlikdagi sement hamirini olishga zarur bo'lgan suv miqdori bilan (sement massasiga nisbatan % hisobida) belgilanadi.

Sement hamirining normal quyuqligi Vika asbobining harakatlanuvchi pestigi taglikka 5-7 mm qolgan holatda belgilanadi. Sementning suvga talabi 22-28% atrofida. Gidravlik qo'shimchalarning sement klinkeriga qo'shilishi suvga bo'lgan talabni 32-37% gacha oshirishi mumkin.

Quyuqlanish davri. Vika asbobi yordamida aniqlanadi. Igna taglikka 1-2 mm yetmaganda quyuqlanish davri boshlanganini, igna qorishmaga 1-2 mm gagina kirsa, quyuqlanish oxirlaganini bildiradi. Oddiy sementlarda quyuqlanish 45 minutdan keyin boshlanib, 10 soatgacha davom etadi. Sementning quyuqlanish davri klinkerni maydalayotgan paytda 3-5% gips (massaga nisbatan) qo'shib boshqariladi.

Hajmining bir tekisda o'zgarmasligi erkin xoldagi CaO va MgO lar gidratatsiyasidan hosil bo'ladigan ichki zo'riqish natijasidir. Bu xossa normal quyuqlikdagi sement hamirini 24 soatdan keyin 3 soat davomida suvda qaynatilib, radial yoriqlarning hosil bo'lmasligi bilan aniqlanadi.

Portlandsement aktivligi va markasi o'lchamlari 4x4x16 sm li, sement-qum 1:3 nisbatdagi qorishmasidan (massa bo'yicha), s/ts=0,4 bo'lgan, 28 sut davomida qotgan (birinchi sutkada qolipda va 27 sut xona haroratidagi suvda) namunalar sinab topiladi. Namunalar avval egilishga sinaladi, so'ng hosil bo'lgan yarimtalik prizmalar siqilishdagi mustahkamlikka sinaladi. Sement aktivligi siqilishdagi mustahkamlik chegarasiga barobar kattalikdir. Sement markalari esa, yaxlit kattalik bo'lib, 400, 500, 550 va 600 (kg/sm^2).

Sement qotayotganda issiqlik ajratib chiqarishi uning mineralogik tarkibiga bog'liq. Issiqlik ajralishi yupqa konstruktsiyalarda yoriqlar hosil qilmaydi, ammo massiv konstruktsiyalarda harorat farqi 400°C gacha ko'tarilishi mumkin.

Harorat farqidan hosil bo'lgan ichki zo'riqish konstruktsiyalarning buzilishiga olib keladi. Buni ogohlantirish uchun past ekturermikli sement ishlatish, sement miqdorini kamaytirish, zarur hollarda sun'iy sovutish mumkin.

Sement qabul qilish qoidalariga binoan u partiyalarda zavodlardan yuboriladi va joylarda qabul qilinadi. Sement zavodining quvvatiga qarab sement partiyasi 300 dan 4000 t gacha bo'lishi mumkin. Sement haqidagi ma'lumot pasportda qayd etilib partiyasi bilan birga joylarga yuboriladi.

Pasportda sementning nomi, markasi, normal quyuqligi, qo'shimchalar miqdori va issiqlik bilan ishlangandagi aktivligi ko'rsatiladi. Sementni qabul qiluvchi tashkilot uni fizik, mexanik xossalarini, shu jumladan 3 va 28 sut mustahkamligini, ya'ni markasini aniqlaydi.

Sement bo'yicha barcha shikoyatlar u qabul qilingach 10 kun ichida ishlab chiqaruvchiga yetkazilishi lozim.

Sement tashkilotlarga platformalarda, avtosemento- vozlarda yoki ko'pqatlamli qoplarda yuboriladi. Sement tashilayotganda va saqlanayotganda namlik va ifloslanishdan ehtiyotlanishi kerak. Sementning turlari alohida saqlanishi va birga qo'shib ishlatilmasligi shart.

Portlandsementning ishlatilishi. Portlandsement bog'lovchisi asosida beton, qurilish qorishmalari, asbestosement buyumlari,armosement konstruktsiyalari va boshqa kompozitsion materiallar ishlab chiqariladi. Beton qurilish tizimida yig'ma temirbeton va monolit holatlarda ishlatiladi. Nisbatan past markadagi sementlar g'isht terish va suvoqchilik qorishmalari tayyorlashda foydalaniladi.

Yuqori markadagi sementlar (400, 500, 550, 600) temirbeton va armaturasi avvaldan taranglangan temirbeton konstruktsiyalar tayyorlashda ishlatiladi. Qurilish portlandsementini korroziya muhitida ishlatish maqsadga muvofiq emas.

Portlansement shlab chiqarishda energiya sarfi yuqori bo'lgani sababli uni qurilish sohalarida ratsional ishlatish kerak.

11§. Sementning mahsus turlari

Agar siz tafsilotlarga bormasangiz va jarayonga yuzaki qarasangiz, unda sement ishlab chiqarish uchta asosiy bosqichda ifodalanishi mumkin:

1. Xom ashyoni qazib olish va qayta ishlash.

- Ohaktosh, gil, gips qazib olinadi.
- Qazib olingan ohaktosh maydalanadi, quritiladi, maydalanadi va kerakli nisbatda loy bilan aralashtiriladi. Taxminan 75% ohaktosh va 25% loy. Amaldagi materiallarning xususiyatlariga qarab kompozitsiya doimiy ravishda sozlanib boriladi.
- Loy shunday olinadi (nam, quruq yoki aralash usul)

2. Xom ashyoni qovurish va klinker ishlab chiqarish sement ishlab chiqarishning navbatdagi bosqichidir

- Loy maxsus pechga kiradi, u erda u taxminan 1450 daraja haroratda yoqiladi.
- Ushbu haroratda loy sinterlanadi (deyarli kengaytirilgan gil donalari singari), klinker deb nomlanadi.
- Klinker maxsus tegirmon toshlarida maydalangan holda kukun holatiga keltiriladi

3. Komponentlarni aralashtirish va Portlend sementini olish.

- Ezilgan klinkerga taxminan 5% gips qo'shiladi.
- sementning markasi va turiga qarab mineral qo'shimchalar kiritiladi (markirovkada d 0, d 5, d 20 raqamlari)

Aslida, bu erda sement ishlab chiqarishni to'liq deb hisoblash mumkin

11.1.Sement turlari – tez qotuvchan, rangli, plastifikasiyalangan, giltuproqli, shlakli pordlandsement, faol mineral qo`shimchali sementlar va boshqalar

Sement turlari, ularning xossalari va qo'llanilishi Portland sementlari - xususiyatlari, qo'llanilishi Shlakli sementlar va ularning xarakteristikalari Kengayib borayotgan sement - tarkibi, qo'llanilishi, xarakteristikalari . Glyuminiy sement - xarakteristikalari, turlari. Qayta to'ldirish sementlari - tasnifi, xususiyatlari Sement va undan qurilishda foydalanish muhim rol o'ynaydi. Bu klinker yoki gipsdan tashkil topgan qurilish kukunli materialdir.

Suv bilan ta'sir o'tkazganda, u sement pastasi deb ataladigan yopishqoq modda hosil qiladi. Sement turlari va ularning qo'llanilishi. Sementni qo'llash sohasi amalda cheksizdir. U poydevor va tom yopish qurilishida, pol qoplamalarini yotqizishda va sanitariya -tesisat armaturalarini o'rnatishda ishlatiladi. Asosiy vazifa - qurilayotgan binolarning konstruktiv elementlarini mahkamlash. U qurilish konstruktsiyalarini ishlab chiqarishda ishlatiladigan beton eritmalar tarkibiga kiradi, uning yordamida turli yuzalar tekislanadi.

Sement turlari, ularning xususiyatlari va qo'llanilishi Aslida, sement sotib olayotganda, xaridorlarning ko'pchiligi bu qurilish materiali haqida unchalik bilishmaydi. Shunga ko'ra, ohak qoldiqlari, poydevorlar va g'isht ishlari sifatsiz va er osti suvlari, sovuq yoki og'ir jismoniy kuch ta'sirida tezda yomonlasha boshlaydi.

Bundan tashqari, ma'lum bir sement turining xususiyatlarini bilmaslik materialning ortiqcha sarflanishiga olib keladi. Shuning uchun pul xarajatlarini kamaytirish va yaratilayotgan ob'ektlarning sifatini yaxshilash uchun qurilishda tez -tez ishlatiladigan sement navlarining xossalari va o'ziga xosligi haqida hech bo'lmaganda umumiy tasavvurga ega bo'lish zarur.

Sement va uning navlarining xususiyatlari ko'p jihatdan mineral komponentlarning tarkibiga bog'liq.

11.2. Ulardan asosiylari:

Portland sement (plastifikatsiyalangan, tez qotadigan, portlandik) - deyarli barcha qurilish maydonadorlikadorliklarida keng qo'llaniladigan; alumina - shoshilinch favqulodda ishlarda, qishda va sho'r suvlar ta'sirida ajralmas.

U tezda o'rnatiladi, lekin issiq iqlim sharoitida ishlatilmaydi; magnezial - magniyli pollarni qurishda ishlatiladi; oq - Portland sementiga ishora qiladi, lekin undan o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, undan haykaltaroshlik kompozitsiyalari va me'moriy fasad elementlarini yasashga imkon beradi.

Rangli pigment tarkibiga qo'shilganda, dekorativ qoplamalar sifatida oq sement ishlatiladi; kislotaga chidamli-kislotaga chidamli xususiyatlarga ega bo'lgan beton va ohak ishlab chiqarishga mo'ljallangan, lekin suv va gidroksidi ishqorlarga duch kelganda u o'z kuchini yo'qotadi; hidrofobik - gazabetonli beton ishlab chiqarishda ishlatiladi, sovuqqa chidamliligi yuqori va suvning past singishi;suv o'tkazmaydigan - namlikka chidamli temir

-beton konstruktsiyalardagi rozetkalarni va yoriqlarni yopish uchun, shu jumladan namligi yuqori bo'lgan suv o'tkazmaydigan inshootlar uchun ishlatiladigan asosiy material; tarkibi

- er osti va suv osti inshootlarida, avtoklav materiallarini ishlab chiqarishda ishlatiladi.

Har qanday qurilish materiali singari, portland sement ishlab chiqariladigan komponentlarga ham yuqori talablar qo'yiladi.

GOST 10178-85 "Portland sement va tarkibi Portland sement" bu turdagi biriktiruvchi moddalarning tarkibi va sifatini tartibga soladi: silikon oksidining massa ulushi 5%dan oshmaydigan sement klinkeri.

GOST 4013-82 ga muvofiq gips. Normativ hujjatlarga zid bo'lmagan miqdorda fosfor, bor va ftor birikmalarining bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Kerakli turdagi aralashmalarni yaratish uchun zarur bo'lgan ma'lum bir xususiyatdagi mineral qo'shimchalar. Portland sementining har xil turlari uchun har xil komponentlardan foydalanish mumkin, ular ham GOSTda belgilangan texnik talablarga bo'ysunadi. Ishlab chiqarish fabrikalarida barcha komponentlar

muvofiqligi uchun zaruriy sinovlardan o'tkaziladi, quruq va ishchi aralashmalar hosil qilish nisbatlari qat'iyan kuzatiladi. Ishlab chiqarilgan GOST va Portland sementining qadoqlanishi va unga ilova qilingan hujjatlar mavjud. Agar yo'q bo'lsa, unda mahsulot TUga muvofiq ishlab chiqariladi, uning xususiyatlari umumiy qabul qilinganlardan farq qilishi mumkin.

Ularnining xossalari va ishlatilishi. Yuqorida aytib o'tilganidek, beton u yoki bu portland sementi qo'shilganda ma'lum sifatlarga ega bo'ladi. Ularning har birining o'ziga xos xususiyatlari o'ziga xosdir, lekin hamma uchun umumiy bo'lgan parametrlar mavjud: 3050-3150 kg / m^3 ichida mutlaq zichlik, har xil turdagi kompyuterlar uchun katta zichlik. Portland sementini maydalashning mayinligi chang o'tkazuvchanligi kamida 85% bo'lgan 008 -sonli elak bo'yicha aniqlanishi kerak.

Sirtdan keyin sirtning o'ziga xos o'lchami 2500-3000 sm^2 / g ni tashkil qiladi. O'rnatish vaqti: boshlanishi - 45 daqiqa, oxiri - 12 soat. Vita shkalasi bo'yicha aniqlanadi.

Quvvat o'lchami 4x4x16 sm o'lchamdagi, sement-qum ohakidan 1: 3 nisbatda, suv-sement nisbati 0,4 bo'lgan 28 kunlik qotishdan so'ng, siarmaturan o'tkaziladi. Tayyor prizmalar egilib, siqiladi, ularning qiymatini va baho ko'rsatkichlariga mosligini aniqlaydi. Shlakli sementlar - qo'llanilishi va ularning xarakteristikasi. Shlakli sement - granulali yuqori o'choqli tarkibilar va faollashtiruvchi qo'shimchalarni ($CaSO_4$ angidrit, $CaSO_4 \cdot 0,5H_2O$ shtukko, $CaCO_3$ ohak va boshqalarni) birgalikda silliqlash yoki ilgari alohida maydalangan komponentlarni aralashtirish natijasida olinadigan gidravlik bog'lovchi sementlar guruhi. Bu sementlar guruhiga quyidagilar kiradi: ohak-tarkibi-aktivatorlar tarkibi: ohak 10-30%, gips umumiy sement massasining 5% gacha; sulfat tarkibiu - Portland sement klinkerini oz miqdorda o'z ichiga olmaydi yoki o'z ichiga olmaydi. Shlakli sementlarning xususiyatlari.

Shlakli sementlarning barcha guruhlarining bog'lanish xususiyatlari asosan quyidagilarga bog'liq: sement tarkibiga; eritish jarayonida tarkibi hosil bo'lgan metall; pechning texnologik rejimining xususiyatlari; granulyatsiya usuli va

harorati va boshqalar. tarkibili sementlar 200 dan 400 gacha bo'lgan navlarda ishlab chiqariladi. etarlicha yuqori mexanik kuch; sovuqqa chidamlilik va havo qarshiligining qoniqarli ko'rsatkichlari.

Shlakli sement kukuni-bu faol mineral qo'shimchalari bo'lgan sementlarning bir turi bo'lib, unda ikkinchisi yuqori o'choqli granulali tarkibilar bilan ifodalanadi. Bu tarkibilarning o'z-o'zini suv bilan qotib olish qobiliyati portlandikdan (boshqa turdagi faol mineral qo'shimchalar bilan) yuqori bo'lgan go`runt sement olish imkonini beradi. Shlakli sement klassi ham ishlatiladigan

tarkibi turiga bog'liq: u asosiy, kislotali, donadorlikadorlikador va granulasiz tarkibilar bo'lishi mumkin. Kuchni aniqlashda jismoniy tuzilish emas, balki kimyoviy tarkibi alohida ahamiyatga ega. Xom ashyoni tanlash qoidasi shu naqshga asoslanadi. Shlakli sementlar 200 dan 400 gacha bo'lgan navlarda ishlab chiqariladi. Ular farq qiladi: sekin qotish va sozlash; etarlicha yuqori mexanik kuch; sovuqqa chidamlilik va havo qarshiligining qoniqarli ko'rsatkichlari. Shlakli sement kukuni - bu faol mineral qo'shimchalari bo'lgan sement turi, unda ikkinchisi granulali yuqori o'choqli tarkibilar bilan ifodalanadi. Bu tarkibilarning o'z-o'zini suv bilan qotib olish qobiliyati portlandikdan (boshqa turdagi faol mineral qo'shimchalar bilan) yuqori bo'lgan tarkibili sement olish imkonini beradi. Shlakli sement klassi ham ishlatiladigan tarkibi turiga bog'liq: u asosiy, kislotali, donadorlikadorlikador va granulasiz tarkibilar bo'lishi mumkin.

Iqtisodiy nuqtai nazardan, donadorlikadorlikador bo'lmagan turlarga ustunlik berish kerak, chunki granulasiz massalardan foydalanish ishlab chiqarish jarayonini murakkablashtiradi. Olingan tarkibi sement odatdagidan ko'ra sekinroq qotib qoladi, chunki undagi tarkibi miqdori umumiy massaning 20-80% orasida o'zgarib turadi.

Mumkin bo'lgan tarkibi beton aralashmalarining tarkibi.

Shlakli beton klassi. Jadval.1.

Shlakli beton klassi	Hajmli tarkibi (qismlarga bo'linadi)					Hajm og'irligi
	Sement 400	Qum	Ohak yoki gil	Katta shlak	Kichik shlak	
50	1	3	0,6	5	6	1300
35	0,9	2	0,3	3	3	1500
35	1	3	0,8	8	6	1100
25	0,9	2	0,5	5	3	1300
25	1	2	1	12	6	900
10	0,9	1	,7	8	3	1100
0	0,9	1	2	10	5	700

Kengaytiriladigan sement - tarkibi, qo'llanilishi, xarakteristikasi Bu ohak qattiqlashganda kattalashib boradigan sement massasi. Bu ta'sir faqat namlik oshgan sharoitda kuzatiladi. Oddiy sharoitlarda va quruq ob -havo sharoitida bu material qotib qolganda kamaymaydi. Kompozitsiyaning asosiy xususiyati-bu alyuminiy oksidi tipidagi sementning massasi etarlicha tez qotib turadigan maxsus qo'shimchani kiritish bilan kengaytiriladigan hajmi. Kengaytiriladigan sement quyidagi asosiy turlarga ega: suv o'tkazmaydigan kengaytiriladigan kompozitsion; gips-alumina kengaytiruvchi material; sementni kengaytirish; tashqi kuchli sement; plastiklashtirilgan kengaytiruvchi sement. Xususiyatlardagi sezilarli farqlarga qaramay, barcha turlar alumina tipli sement yoki alyuminiy oksidi elementini o'z ichiga olgan sementlar aralashmasiga asoslangan. Material o'z funktsional maqsadini bajarishi uchun unga maxsus faol qo'shimchalar kiritiladi. Bunday qo'shimchalarning asosiy turlarini ajratish mumkin: kalsiy gidrosulfoaluminat; magniy oksidi gidrat; alyuminiy sulfatlar va kalsiy xlorid; sulfit-spirtli ichimliklar; alyuminiy kukuni; alunit. Eng arzon bo'lgani kabi, birinchi qo'shimcha, eng samarali bo'lsada, magniy oksidi gidratidir. Alumina sement - xarakteristikalari, turlari Alumina sement klinker tarkibida monokalsiy aluminatning ustunligi bilan tavsiflanadi, bu biriktiruvchining asosiy xususiyatlarini aniqlaydi. Bundan tashqari, balast qo'shimchasi va dikalsiy silikat sifatida danitni o'z ichiga oladi, uning o'ziga xos

xususiyati sekin qotishdir. Suv bilan aralashtirilganda, bitta kaltsiyli aluminat gidratlana boshlaydi. Bu vaqtda hosil bo'lgan moddalar qotib qolgan materialning ajralmas qismi bo'lib xizmat qiladi. Kengayuvchi sement 45-60 daqiqada o'rnatila boshlaydi, to'liq qotish 10 soatdan keyin sodir bo'ladi.

O'rnatish muddatini tezlatgichlar (gips, ohak) yoki kechiktiruvchi moddalar (kaltsiy xlorid, borik kislotasi) qo'shib o'zgartirish mumkin. Xarakterli. Alyuminat sementining deformatsiyalanishi past, chunki rasmlantiruvchi tosh yirik kristalli tuzilishga ega. Bundan tashqari, gidratlangan kub monoaluminatning mavjudligi hosil bo'lish vaqtida vazn yo'qotishiga olib keladi.

Ushbu material ohak va betonni namlikka chidamliligi va sezilarli zichligi bilan ta'minlashga qodir. Lekin u ishqorlar va ammoniy tuzlari ta'sirida tezda yo'q qilinadi. Alumina sementining turlari 2 turdagi materiallar mavjud: yuqori alumina va standart sement. Xom ashyoning qimmatligi va etishmasligini hisobga olsak, sement nisbatan kichik hajmda sotiladi. Material qora, jigarrang yoki quyuq yashil rangdagi mayin kukundir. Suvda tez qotib qolish qobiliyati eng muhim xususiyatdir. Neft quduqlari sementlari - tasnifi, xususiyatlari Neft quduqlari sementi bog'lovchi bo'lib, deyarli portland sementidan farq qilmaydi, klinkerning mineralogik tarkibiga qo'yiladigan talablar bundan mustasno.

Materialning ma'lum xususiyatlariga ta'sir qiluvchi qo'shimchalardan foydalanishga ruxsat beriladi.

Guruhlarga bo'lingan:

I-qo'shilmaydigan to'ldiruvchi shaxsiy kompyuter, u ikki turga bo'linadi:

a)-0,44 suv-sement nisbatida standartlashtirilgan talablar bilan,

b)-belgilangan talablar bilan 0,38 w/s;

II - mineral qo'shimchalar bilan neft qudug'i sement;

III - qorishmaning zichligini tartibga soluvchi qo'shimchali kompyuterni ulash.

Ushbu turdagi bog'lovchi uchun faqat mineral va ba'zi sintetik qo'shimchalarga ruxsat beriladi, jumladan: neft qudug'i izolyatsiyasining gigroskopikligini oshirishga yordam beradigan trietanolamin;

Ohaktosh (gips) - sementlarni kengaytirish uchun qo'shimchalar; Og'irligi va tuzga chidamli sement uchun kvars qumi;

Shlaklar; Sparalar, gematitlar va boshqa og'irlik qo'shimchalari.

Tasniflash. Neft quduqlari sementlariga talablar GOST 1581-96 tomonidan belgilanadi. U materialning asosiy xususiyatlarini normallashtiradi va uning batafsil tasnifini beradi. Bundan tashqari, hujjat bir nechta asosiy xususiyatlarga ko'ra bog'lovchining bo'linishini ko'rsatadi. Ularning barchasi sement markirovkasida aks etadi va qurilish uchun komponentlarni tanlashda hisobga olinadi. Asosiy texnik ko'rsatkichlar. Neft qudug'i sementi neft qazib olish quduqlari va ular bilan bog'liq mahsulotlarni qurishda qo'llanilganligi sababli, uning xususiyatlari GOST tomonidan qat'iy tartibga solinadi, ular bog'lovchi ishlab chiqaruvchilar uchun qattiq tavsiya qilinadi.

11.3. Mineral bog`lovchi moddalarni yaratishda ikkilamchi hom ashyodan

Eski standartga ko'ra, sement haqidagi ma'lumotlar quyidagilarni o'z ichiga olishi kerak.

• Materialning qisqartirilgan nomi. Portland sement - kompyuter, oq sement - miloddan avvalgi portland sement - SHPC uchun umumiy qabul qilingan harflar.

• Quvvat darajasi, eritma tayyorlangan paytdan boshlab 28 -kuni aniqlanadi. U bosh M harfi bilan boshlanadi, undan keyin bosim kuchi kg/sm^2 bilan ifodalanadi: M200, M300, M400 va boshqalar.

• Qo'shimcha aralashmalar miqdori. Belgilanish katta D harfi va uning orqasidagi raqamlardan iborat. D0 yozuvi qo'shimchalarning yo'qligini anglatadi, D15 - aralashmada 15% shlaklar, D20 - mineral qo'shimchalarning ulushi 20%.

• Bog'lovchining maxsus fazilatlari, GF harflari bilan hidrofobik va plastifikatsiyalangan navlar uchun PL.

• material ishlab chiqarilgan normativ hujjatga havola.

Eski belgilar. Yangi standartga ko'ra, markirovka qurilish materialining to'liq nomi, sement tarkibini tavsiflovchi harflar va raqamlar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi kerak. Qo'llaniladigan qo'shimchalar turiga ko'ra aralashmalar guruhlari A, B, C harflari bilan belgilanadi.

Qattiqlik darajasi bo'yicha toifalaridan biriga va kuch sinfi ko'rsatiladi. Oxirida, sement ishlab chiqarilgan me'yorlarga muvofiq, Rossiya davlatida ishlab chiqriladigan sement mahsulotlariga yangicha tartibli belgilanish usullari. Oddiy belgilarni tushuntirish 1 -rasmda ko'rsatilgan

rasm 1. Belgilarni belgilash tarkibi, ma'nosi va tartibi

Sement markirovkasi.

1. Mineral qo'shimchalarning miqdori.

A - 6% dan 20%gacha;

B - 21% dan 35% gacha;

C - 36% dan 65% gacha.

2. Qo'shimchalar turi.

Ш - shlak;

Мк - mikrokremnezemniy;

П - pussolan;

З- qum;

С - kuygan slanets;

И - ma'lum (известь);

Г - gliej.

3. qotish kuchiga ega bo'lish.

Н - normal;

Б - tez qattiqlashishi;

М - sekin qattiqlashuv (faqat uchun SEM III).

4. Tarkibi bo'yicha sement turi.

I - Portlend sement qo'shimchalarsiz;

II - Mineral qo'shimchalar bilan portlend sement;

III – shlak portlend sement ;

IV – pussilon sement;

V – kompozitsion sement.

Suvli sement yig'ma donadorlikadorlikalar atrofida sement elim hosil qiladi.

Bosim kuchi klassi.

22,5 (M300)

32,5 (M400)

42,5 (M500)

52,5 (M600)

11.4. Sulfomineral, shlak-ishqorli va boshqa bog`lovchilar

Oddiy portland sement yordamida olingan beton sulfat suv bilan uzoq vaqt aloqa qilish natijasida yo'q qilinadi. Bu nam muhitda kaltsiy sulfatning trikalsiy aluminati bilan o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladi.

Reaksiya mahsuloti kaltsiy gidrosulfoaluminat bo'lib, uning hajmi keskin oshadi. Uning kristallarining o'sishi ichki tashqi kuchlarning paydo bo'lishiga va monolitning yorilishiga olib keladi.

Sulfatga chidamli portland sement. Sulfatga chidamli sement, suvli muhitda, sulfatlar erigan holda ishlashga ancha chidamli. Bu trikalsiy silikat ulushining oshishi (50%gacha) tufayli tarkibida trikalsiy aluminatning pastligi (5% dan ko'p bo'lmagan) bilan bog'liq.

Portland sement klinkeriga asoslangan sement turlari

Portland sementining alohida markalari tarkibiy qismlari tarkibida sezilarli darajada farq qiladi.

Ushbu parametrga ko'ra, ular besh turga bo'linadi:

1. I tur - Portland sement, faqat mineral qo'shimchalari bo'lmagan portland sement klinkeridan iborat.

U er usti, er osti yoki suv osti sharoitida ishlaydigan umumiy maqsadli beton va temir-beton konstruktsiyalarni ishlab chiqarishda ishlatiladi.

2. II/A turi - mineral qo'shimchali Portland sement klinkeridan ishlab chiqarilgan mineral qo'shimchali portland sement, ularning nisbati 6 dan 20%gacha bo'lishi mumkin.

II/B turi - mineral qo'shimchali portland sement tarkibiga 21 dan 35%gacha bo'lgan mineral komponentlar va tarkibili portland sement klinkerining aralashmasi kiradi.

Ushbu ikkita kichik tipdagi sementlar beton va temir -beton monolitlarni yaratish uchun ishlatiladi.

3. III tur - Portland shlakli sement, bu nom portland sement klinkeridan tashqari, 36 dan 65% gacha yuqori o'choqli elektrotermofosforli yoki yoqilg'i shlaklari qo'shilganligi sababli berilgan.

U barqaror namlik sharoitida ishlaydigan mustahkamlangan monolitik konstruktsiyalarni ishlab chiqarishda ishlatilishi mumkin. Sovuqqa chidamli beton ishlab chiqarishda ushbu toifadagi sementdan foydalanish mumkin emas.

4. IV tip - portlandik sement, tarkibida vulqon kelib chiqqan minerallar (qum, pomza, tuff) qo'shimchalari mavjud bo'lib, ular birgalikda "portland" deb nomlanadi. Ularning massa ulushi 21-35%oralig'ida cheklangan.

Portland sement er osti yoki suv osti monolitlarida yaxshi ishlaydi. Sovuqqa chidamli betonda ishlatilmaydi. Namlik etarli bo'lmagan sharoitda qattiqlikka ega bo'lishi yoki namlash va quritish davrlari bilan ishlashi kerak bo'lgan tuzilmalar undan yasalmagan.

5. V turi - kompozit sement, maydalangan portland sement klinkeri, tarkibi, portland yoki mayda qumdan aralashtiriladi, ularning miqdori 22-60% bo'lishi mumkin. Bunday qurilish materialini qo'llash sohasi komponentlar tarkibiga juda bog'liq.

Yangi sement markalarini ishlab chiqishda ularning tarkibi va muayyan turga mansubligi me'yoriy hujjatlarda ko'rsatilgan.

11.6. Gidravlik bog`lovchilar ishlab chiqarishda energiya va resurslarni tejash usullari va texnalogiyalari

Sement - bu g'isht yoki g'isht, gips aralashmalari, standart temir -beton buyumlari, monolitik inshootlar qurilishida qurilgan har xil turdagi sun'iy toshlar uchun ohaklarning bir qismi bo'lgan eng keng tarqalgan biriktiruvchi komponent.

Ishlab chiqarish jarayonida asosiy yarim tayyor mahsulot birinchi bo'lib olinadi - klinker. Bu 1450°C dan yuqori haroratlarda ishlangan ohaktosh va loy aralashmasidir. Sovutgandan so'ng, u mayin tarqoq holatga keltiriladi. Klinkerni maydalash.

Tayyor mahsulotning xususiyatlari ko'p jihatdan nafaqat xom ashyoning mineral tarkibiga, balki oxirgi texnologik bosqichda aralashtirilgan qo'shimcha qo'shimchalarga ham bog'liq.

Umumiy qurilish uchun sementlar taxminan 75% ohaktosh va 25% gil aralashmasidan tayyorlanadi. Bunday xom ashyodan olingan klinker asosan CaO kaltsiy oksididan iborat. Aynan u suv bilan aloqa qilganda kuchli kaltsiy gidroksidi $Ca(OH)_2$ hosil bo'lishi bilan gidratlanish reaksiyasiga kiradi. Glyuminiy sement uchun klinker ohaktosh aralashmasini boksit bilan yoqish yo'li bilan olinadi. Mahsulot tarkibidagi alyuminiy oksidi Al_2O_3 tarkibiga qarab, bu sinf sementlarini oddiy (55%gacha) va yuqori alumina (70%gacha) ga bo'lish odat tusiga kiradi. Ularni ishlab chiqarishning asosiy bosqichi mos ravishda 1450-1480°C yoki 1700-1750°C haroratda aylanadigan elektr pechlarda sodir bo'ladi.

IV-bob.

12§. Beton va uning xossalari

To‘ldiruvchilarga bo‘lgan talablar.Beton tarkibini tanlashda yuqorida k eltirilgan materyallar va shuningdek zichligi g‘ovakligi, suv shimuvchanligi ,

bo‘shlig‘i hisobga olinadi.

Yirik to‘ldirgichlarni zichligi 2000 dan 2800 kg/m^3 gacha bo‘lishi kerak.

Tabiy toshda sheben markasi kam bo‘lmasligi kerak.

- ✓ 300-B15 va undan past beton uchun
- ✓ 400-B20 beton uchun
- ✓ 600-B22.5 beton uchun
- ✓ 800-B25 B30 betonlar uchun
- ✓ 1000-B40 beton uchun
- ✓ 1200-B45 va undan yuqori bo‘lgan betonlar uchun.

Giraviyli sheben va giraviy markasi kam bolmasligi kerak

1.Dr 16-B22,5 va undan past markali beton uchun

2.Dr 12-B25 beton uchun

3.Dr 8-B30 va undan yuqori markali beton uchun

Temirbeton konstruksiyalarini tayyorlash uchun ishlaydigan betonlar etarli mustahkamlikka, armatura bilan yaxshi bog`lanishi va armaturani zangdan sa qlash uchun etarlicha zichlikka ega bolishi shart.

12.1. Betonning tasnifi

Qurilish materiallari hujjatlarida marka M harfi bilan ko'rsatilgan va uning yonida joylashgan raqamlar uning kuchini ko'rsatadi. Siz betonni M1000 gacha bo'lgan kuch bilan sotib olishingiz mumkin, lekin M100-M450 oralig'idagi

markalar keng qo'llaniladi. Ikkinchisi ko'priklar, ko'priklar, uchish -qo'nish yo'lagi va gidroelektrostantsiyalarini qurish uchun etarli kuch darajasini muvaffaqiyatli isbotladi. Jadval, 1

Sement M-400 dan betonning tarkibi va qismlari				Sement M-500 dan betonning tarkibi va qismlari			
Beton navi	Massaviy tarkibi: sem:qum: shag`l, kg	10 litr sement uchun hajmli kompozitsion, l	10 litr sementdan beton miqdori, l	Beton navi	Massaviy tarkibi: sem:qum: shag`l, kg	10 litr sement uchun hajmli kompo zitsion, l	10 litr sementdan beton miqdori, l
100	1:4,6:7,0	41;61	78	100	1:5,8:8,1	53:71	90
150	1;3,5:5,7	32:50	64	150	1;4,5:6,6	40:58	73
200	1:2,8:4,8	25:42	54	200	1:3,5;5,6	32:49	62
250	1:2,1:3,9	19:34	43	250	1:2,6:4,5	24:39	50
300	1:1,9:3,7	17:32	41	300	1:2,4:4,3	22:37	47
400	1:1,2:2,5	11:24	31	400	1:1,6:3,2	14:28	36
450	1:1,1:2,5	10:22	29	450	1:1,4:2,9	12:25	32

Kategoriya: nisbatlar: Beton navlari va ularning mustahkamlik xususiyatlari jadval ko'rinishida keltirilgan: jadval.2.

Sinf	Markalari	Quvvat xarakteristikasi ,kg s / sm^3	Qayerda ishlatiladi
B5	M75	65	Sifatli shtukaturka
B7,5	M100	98	Yon toshlarni o'rnatish
B12,5	M50	101	
B15	M200	196	Pardalar, yo'llar
B22,5	M300	294	Poydevorlar
B25	M350	327	Monolit devorla , beton byumlar
B30	M400	393	Ko'priklar, bank omborlari, uchish - qo'nish yo'lagi, gidroelektrostantsiyalar

Beton klassi B harfi bilan belgilanadi va u materialning mustahkamligi va unga bardosh beradigan yuk darajasini ko'rsatadi. Betonni tavsiflash uchun ma'lum bir vaziyatda muhim rol o'ynaydigan sovuqqa chidamlilik, suvga chidamlilik, qattiqlik ko'rsatkichlari ham ishlatiladi. Betonni kelajakdagi

strukturaning ishlashi uchun muhim bo'lgan namuna belgilari va boshqa parametrlarga muvofiq qat'iy ravishda sotib olish tavsiya etiladi.

Og`ir beton tayyorlash uchun materiallar. Og'ir beton uchun materiallarga bog'lovchi, aralashtiruvchi suv, zarralarlar - mayda (qum) va yirik (shag'al yoki chaqiq tosh) kiradi. Xom ashyoning sifati betonning xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi: uning mustahkamligi, sovuqqa chidamliligi, korroziyaga chidamliligi va boshqalar. Barcha materiallardan ularning sifatining GOST talablariga muvofiqligi tekshirilgandan keyin foydalanish mumkin.

Sement. Bog'lovchi sifatida barcha turdagi sementlardan foydalanish mumkin: oddiy portlend sement, plastifikatsiya qiluvchi, sulfatga chidamli, portlandik, portlendli namlikli sement va boshqalar Sement turini tanlashda strukturaning xarakterini, uning ishlash shartlarini hisobga oling.

Birlashtiruvchi turini tanlashdan tashqari, uning markasi kerakli beton kuchiga, sovuqqa chidamliligiga, qisqarishiga va boshqa xususiyatlariga qarab ham oqlanadi. Sement ning to'g'ri navini belgilash muhimdir. Eng yaxshi xususiyatlarga ega va eng tejamli (minimal bog'lovchi sarfi bilan) beton, agar sement navi talab qilinadigan beton sinfidan 1,5 ... 2,5 baravar yuqori bo'lsa, olinishi mumkin.

Og'ir beton uchun quyidagi sement navlari tavsiya etiladi:

jadval. 3.

Beton markasi	M100	M150	M200	M300	M400	M500	M600
Sement markasi	300	300	400	400	500	600	600

Agar mavjud sementning navi yuqori bo'lsa, tarkibiga mineral qo'shimchani (mayda maydalangan ohaktosh, dolomit va boshqalar) qo'shish tavsiya etiladi. Bu sement ni tejashga yordam beradi.

Shunday qilib, sementning turi va navini tanlash betonning mustahkamligiga, uning qotish shartlariga va beton konstruktsiyalarining ish sharoitiga bog'liq.

Beton uchun suv, qattiqlashtiruvchi beton quyish va zarralarlarni yuvish uchun, STB 114-98 talablariga javob berishi kerak. Beton aralashmalarini tayyorlash uchun betonning qotishiga va qotishiga xalaqit beradigan zararli aralashmalarni o'z ichiga olmaydigan ichimlik yoki tabiiy suv ishlatiladi. Suvning pH qiymati (pH) 4 dan kam bo'lmasligi va 12,5 dan oshmasligi kerak. Beton aralashmasini aralashtirish va beton quyish uchun ishlatiladigan suvda rang beruvchi aralashmalar bo'lmasligi kerak. Ruxsat berilgan sulfatlar miqdori (SO4 bo'yicha) 2700 mg / l dan oshmaydi va barcha tuzlar 5000 mg / l dan oshmaydi.

Yog ', o'simlik moylari, kislotalar, neft mahsulotlari, shakar va boshqalarni o'z ichiga olgan chiqindi va botqoq suvlarni beton tayyorlash uchun ishlatmaslik kerak.

Dengiz va tarkibida mineral tuzlar bo'lgan boshqa suvlardan faqat tuzlarning umumiy miqdori 2%dan oshmagan hollarda foydalanish mumkin.

Barcha hollarda dengiz tuzlari beton yuzasida paydo bo'lishi va po'lat armaturaning korroziyasini keltirib chiqarishi mumkin. Beton tayyorlash uchun ichimlik suvidan qo'shimcha tadqiqotlarsiz va tahlillarsiz foydalanish mumkin.

Tabiiy suvning betonga yaroqliligi kimyoviy tahlil va aniq suv namunalari bilan solishtirilgan mustahkamlik sinovlari orqali aniqlanadi va 28 kun normal qotish paytida siarmaturan o'tkaziladi. Agar tayyorlangan namunalar ichimlik suvi namunalaridan kam bo'lmagan kuchga ega bo'lsa, suv mos deb hisoblanadi.

Qum - bu beton uchun mayin zarralar. U GOST 8736-93 talablariga javob berishi kerak. Qum - donadorlikadorlik miqdori 0,16 dan 5 mm gacha bo'lgan donadorlikadorlik aralashmasi. Qum tarkibida ifloslikiar bo'lishi mumkin: 0,16 ... 0,005 mm o'lchamdagi changga o'xshash zarralar; hajmi 0,005 mm dan kichik loy zarralari va 5 mm dan katta tosh bo'laklari. Qumning kimyoviy tarkibi uning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan jinsning tarkibiga bog'liq. Kvarts qumlari tabiatda eng keng tarqalgan, kamdan -kam hollarda ohaktosh, dala shpati, qobiq qumlari va boshqalar. Kvarts qumida kvarts donadorlikadorlikalaridan tashqari,

dala shpati donadorlikadorlikalari, slyuda plastinkalari va boshqa minerallarning donadorlikadorlikalari bo'lishi mumkin.

Dengiz va tarkibida mineral tuzlar bo'lgan boshqa suvlardan faqat tuzlarning umumiy miqdori 2%dan oshmagan hollarda foydalanish mumkin. Barcha hollarda dengiz tuzlari beton yuzasida paydo bo'lishi va po'lat armaturaning korroziyasini keltirib chiqarishi mumkin. Beton tayyorlash uchun ichimlik suvidan qo'shimcha tadqiqotlarsiz va tahlillarsiz foydalanish mumkin.

12.2. Mayda va yirik to`ldiruvchilar

Beton turlari,belgilanishiga qarab, beton quyidagilarga bo'linadi. juda yengil, o'rtacha, og'ir, juda og'ir.

Va to'ldiruvchilar tarkibiga ko'ra siz quyidagilarni sotib olishingiz mumkin:

• shag'al ustidagi beton, ohaktosh, granit.

M 100.Yuzinchi darajali engil beton quruvchilar orasida juda mashhur. Ushbu aralashmaning asosiy afzalliklaridan biri uning past narxidir. Shunday qilib, siz M400 ning 1 kubometriga sarflagan pulingizga 3 kubometr beton M100 sotib olishingiz mumkin. To'g'ri, suvga chidamliligi va sovuqqa chidamliligi bo'yicha B7.5 o'zining "katta akalari" dan ancha past. Ammo bu kamchiliklar hozirda maxsus qo'shimchalar yordamida yo'q qilinmoqda.

M100 aralashmasining xususiyatlari

Sinf - B7.5.

Sovuqqa chidamliligi - o'rtacha F50.

Harakatchanlik - P2 -P4.

Suvga chidamlilik - o'rtacha W3.

Zichlik - 2400 kg / m^3.

Kuch - 98 kg s / m_2.

12.3. Ularning asosiy xossalari, ularga quyiladigan talablar

Suvga chidamlilik va sovuqqa chidamlilik darajasi asosan ishlatiladigan qo'shimchalar va qorishma moddalar bilan belgilanadi.

Materiallar tarkibi

1 m³ beton uchun beton aralashmaning tarkibi. Jadval 1.

Beton markasi	Materiallar kg, (ulush)			
	Sement markasi 400	Chqiqtosh (shag`al)	Qum	Suv, L
M7	170(1)	10 3(6)	945(5,4)	210(12)
M100	210(1)	1080(5)	870(4)	210(1)
M150	235(1)	1080(4,6)	855(3,6	210(0,9)
M200	286(1)	1080(3,8)	795 (2,8)	210(0,7)
M250	332(1)	1080(3,3)	750(2,3)	215(065)
M300	382(1)	1080(2,8)	05 (1,9)	220(0,6)

Boshqa har qanday beton singari, M100 to'rt yuz yoki besh yuz gradusli portlend sement idan, o'rta fraktsiyali tozalangan qumdan, ohak, granit yoki shag'al -shag'al rasmidagi qorishma moddasidan, shuningdek turli qo'shimchalardan iborat. Boshqa markalardan B7.5 ning o'ziga xos xususiyati sement uchun "qashshoqlik" dir. Yadro bo'laklarini bir -biriga bog'lashning o'zi etarli emas.

M100 komponentlarini aralashtirish nisbati

Agar M400 sement ishlatilsa, materialning birligiga 4,6 qism qum va 7 qism chaqiqtoshishlatiladi. M500 bilan nisbatlar quyidagicha: 1-5.8-8.1 (sement-qum-chqiqtosh).

Agar siz o'z hovlingizni, qishloq uyini jihozlashingiz yoki kvartirada qurilish ishlarini olib borishingiz kerak bo'lsa, siz uchun eng yaxshi tanlov beton M100ni sotib olish bo'ladi, chunki bu sizning ehtiyojlaringizga etarli bo'ladi. Qimmatbaho materiallarga qo'shimcha pul to'lashning ma'nosi yo'q.

Beton M 100 qo'llanilishi

Kam ishlashiga qaramay, B7.5 aralashmasi tez -tez ishlatiladi. U qo'llaniladi:

• poydevor qurilishiga tayyorgarlik ishlari uchun;

• yo'l to'shagining ostki qoplamasi sifatida (yo'l yostig'i), agar kelajakda bunday yo'llarda yuk tashish ahamiyatsiz bo'lsa;

• mahkamlash elementi ko'rinishidagi chekka toshni o'rnatish uchun;

• xususiy qurilishda, inshootlarning ishlashiga yuqori talablar yo'q.

Kompaniyamiz qurilish aralashmalarining keng assortimentini taklif etadi. Siz bizdan 1 m3 betonni boshqa qurilish do'konlariga qaraganda arzonroq narxda sotib olishingiz mumkin. Shuningdek, biz mahsulot sifatiga kafolat beramiz, materialni imkon qadar tezroq etkazib beramiz va har qanday savollarga javob beramiz.

M 150 narxi daromad darajasi har xil bo'lgan foydalanuvchilar uchun mavjud bo'lgan 150 gradusli beton yupqa beton turiga kiradi. Aralashdan foydalanish og'ir tashqi kuchni boshdan kechirayotgan inshootlarni qurish uchun ko'rsatilmagan. Shuning uchun kompozitsiyani mayda rasmlarda, saytni bezatish va tartibga solish va boshqa qurilish va pardozlash ishlarida qo'llash yaxshidir.

Betonning 150 qo'llanilishi, narxi, xususiyatlari

Ushbu kompozitsiyani tanlashda 150 -darajali betonning narxi asosiy sifatdir. Agar Siz hohlasangiz:

• yuqori sifatli pol qoplamasini yasash;

• kam qavatli uyning poydevorini quyish bo'yicha tayyorgarlik ishlarini olib borish;

• piyodalar yo'llarini yotqizish;

• to'siq qo'yish va toshli devor qilish uchun asos yaratish.

12.4. Suvga qo`yiladigan talablar. Suvga chidamlilik

Parametr sement -qum aralashmasini molekulyarlararo aloqalarning mustahkamligi jihatidan tavsiflaydi. Betondagi mikro yoriqlarga kiradigan suv muzlash paytida strukturaga katta zarar etkazishi mumkin. Materialning suv o'tkazmaydiganligi bosim ta'sirida aralashmaning tuzilishiga namlikning kirib borishiga qarshilik darajasi bilan o'lchanadi.

Maxsus gidrofobik qo'shimchalar va qistirmalar betonning suvga chidamliligini oshirishga qodir. Suvga chidamliligi yuqori bo'lgan betonning narxi sezilarli darajada oshadi, lekin ba'zi hollarda bu parametrni tejash mumkin emas. Bundan tashqari, yaxshi gidroizolyatsiya xususiyatlariga ega sement -qum aralashmasidan foydalanishning bir qancha amaliy afzalliklari bor. Bu er osti

suvlari yaqin joylashgan va nam muhit bilan bevosita aloqa qiladigan beton asoslarni qurishda gidroizolyatsiya materiallarini tejashdir. Materialning sovuqqa chidamliligi oshishi tufayli strukturaviy elementlarning xizmat qilish muddatini uzaytirish ham muhim plyus bo'ladi, birinchi navbatda, bular himoyalanmagan inshootlar, to'siqlar, ko'r joylar, beton istehkomlar, yo'laklar, piyodalar yo'llari. tashqi muhit.

To'g'ri beton turini qanday tanlash mumkin?

Beton markasi va turini to'g'ri tanlash qurilishning ishonchliligi va tayyor konstruktsiyaning mustahkamligi garovidir. Beton aralashmasi markasini noto'g'ri tanlash yoki soxta sement -qum aralashmasini sotib olish qurilish ishlarining past sifatiga va konstruktsiyani qurishning keyingi bosqichlarida jiddiy muammolarga olib keladi. Qurilish uchun to'g'ri betonni tanlang! Yetkazib beruvchiga, ishlab chiqaruvchiga va material narxiga e'tibor qarating. Buni tushunish juda muhim

Tabiiy suvning betonga yaroqliligi kimyoviy tahlil va aniq suv namunalari bilan solishtirilgan mustahkamlik sinovlari orqali aniqlanadi va 28 kun normal qotish paytida siarmaturan o'tkaziladi. Agar tayyorlangan namunalar ichimlik suvi namunalaridan kam bo'lmagan kuchga ega bo'lsa, suv mos deb hisoblanadi.

13§. Beton qorishmasi va uning xossalari

Temir beton konstruksiyalarini tayyorlash uchun ishlaydigan betonlar etarli mustahkamlikka, armatura bilan yaxshi bog`lanishi va armaturani zan gdan saqlashi uchun etarlicha zichlikka ega bo`lishi shart. Betonlar binolarda keng qo`llanilish sohasiga qarab, sovuqqa va yuqori darajadagi temperatura ta‘siriga chidamliligi, yong`inga bardoshliligi, agressiv muhit ta‘siridan emirilishga chidamliligi va suvning sizib o`tishga qarshiligi qo`yidagi belgilari bilan turlarga bo`linadi:

Tarkibiga ko`ra:

- zich beton (to`ldiruvchi donalari orasidagi bo`shliq qotgan bog`lovchi bilan mutloq to`ldirilgan);
- yirik g`ovak kam qumli va qumsiz (to`ldiruvchi donalari orasidagi bo`shliq qisman to`ldirilgan);
- g`ovaklashtirilgan (to`ldiruvchi va to`ldiruvchi donalarining sun‘iy g`ovak bilan qotgan bog`lovchi bilan bog`lanishi);
- uyasimon g`ovakli (to`ldiruvchisiz, sun‘iy hosil qilingan yopiq g`ovakli);

13.1. Beton qorishmasi va beton xossalari

Siz beton M150 dan yaxshiroq kompozitsiyani topa olmaysiz, uning narxi juda arzon. Arzon narx va maqbul texnik tavsiflar aralashmaning individual qurilishda eng mashhurlaridan biriga aylanishiga imkon berdi.

Bu turdagi aralashmaning tez qotib turadigan turlarga mansubligini tushunish muhim va bu har qanday ish majmuasida hisobga olinishi kerak. Bundan tashqari, M150 betonni etkazib berishni tashkil qilib, uning narxi ham yuqori bo'lmaydi, aralashmani saytga iloji boricha tezroq etkazish muhimdir. Aks holda, siz monolit toshni olib kelasiz. Ish paytida qiyinchiliklarga duch kelmaslik uchun, ba'zida aralashmaning qotish jarayonini sekinlashtiruvchi plastifikatsiya qiluvchi moddalarni kiritishga ruxsat beriladi.

Bundan tashqari, keyingi kompozitsiya yuqori sifatli va amaliy xususiyatlarga ega bo'ladi va foydalanishga to'liq tayyor bo'ladi.

Beton komponentlarini ajratish . jadval.1

Beton markasi	Ommaviy tarkibi, sment: qum: shag`al	10 litr sement uchun hajmli kompozitsion, Q:Sh (l)	10 litr sementdan beton miqdori (l)
M100	1;5,8: 8,1	53:71	90
M150	1:4,5 : 6,6	40:58	73
M200	1:3,5: 5,6	32:49	62
M250	1:2,6:,5	24:39	50
M300	1:2:4,3	22:37	47
M400	1:1,6: 3,2	14:28	36
M 450	1:1,4:2,9	12:25	32

Aralash shag'al, granit yoki ohaktosh chaqiqtoshkabi inert materiallarga asoslangan bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, beton narxi tarkibidan farq qiladi, bog'lovchi va suv sifatida sementni o'z ichiga oladi. Ingredientlar foizi dastur tomonidan belgilanadi. Sovuqqa chidamliligi, suvga chidamliligi va egiluvchanligi ko'rsatkichlari M100 markasiga to'g'ri keladi, shuning uchun har xil turdagi umumiy qurilish ishlari uchun narxi M150 betonidan ancha past.

Yupqa beton ko'pincha mayin zarralarlar yordamida ishlab chiqariladi. Tarkibi tufayli aralash chuqur vibratorlar, tebranuvchi moslamalar kabi qimmatbaho qurilmalardan foydalanishni talab qilmaydi va alohida binolarning kichik rasmlarida osongina ishlatilishi mumkin.

M 200. Betonning eng keng tarqalgan navlaridan biri - M200. Kichik binolarga, shuningdek, ichki va tashqi ishlarga talab katta. Bu haqiqiy savdo etakchisi, chunki aralashmaning keng qo'llanilishi va yaxshi sifati bor. Beton B15 M200ni sotib olish qiyin bo'lmaydi, chunki uni har qanday apparat ishlab chiqarish mumkin.

Materiallar tarkibi. Jadval.2

Sement markasi	Massa tarkibi, kg
Beton M200	
M400	1:1,2:2,7
M500	1:1,6:3,2
Beton M300	
M400	1:1,9:3,7
M500	1:2,4:4,
Beton M400	
M400	1:1,2:27
M500	1:1,6:3,2

B15 betonining asosiy komponentlari:

• Portlend sement M400 yoki M500;

• kasrlarning o'rtacha kattaligiga ega quruq qum;

• suv;

• qorishma - granit, shag'al va ba'zi hollarda ohaktoshli shag'al;

• qo'shimchalar.

Qo'shimchalar materialning ba'zi parametrlarini oshirish uchun ishlatiladi. Aralashga stabilizatorlar, plastifikatorlar, suv o'tkazmaydigan va boshqa qo'shimchalar qo'shilishi mumkin. Lekin ular har doim ham zarur emas, faqat alohida holatlarda va qo'llanilishning ayrim sohalarida.

Keng tarqalganligi sababli, sifatli B 15 betonini olish unchalik oson emas. Endi ko'p sonli materialni faqat ishonchli ishlab chiqaruvchilardan olishni maslahat beramiz.

GOSTga muvofiq, sementning bir qismiga qumning 2,8 qismi va chaqiq toshning 4,8 qismi tushishi kerak. Har xil qo'shimchalarning qo'shilishi muhim bo'ladi, bu aniq foydalanish ko'lamini sezilarli darajada oshiradi.

M200 afzalliklari

B15 beton quyidagi afzalliklarga ega:

• sifat nisbati boshqa beton markalariga qaraganda yaxshiroq;

• ko'p sohalarda qo'llaniladi;

• boshqa brendlar bilan solishtirganda, uning chidamliligi yuqori;

• sovuqqa yaxshi qarshilik ko'rsatadi;

• foydalanish qulay;

• yaxshi suyuqlik tufayli, B15 betonining iste'moli boshqa aralashmalarga qaraganda kamroq.

Siz M200 betonini bizdan etkazib berish bilan buyurtma qilishingiz ishlatishingiz mumkin. Biz materialni imkon qadar tezroq sizga qulay bo'lgan joyga etkazish kerak.

Ularga ta`sir etuvchi omillar, plastifikatorlar.

Aralashtirish xususiyatlari

Sinf - B15.

Kuch - 196 kg / sm^2.

Harakatchanlik - P2 -P4.

Sovuqqa chidamliligi - F100.

Suvga chidamlilik - W4.

Amaldagi qo'shimchalarga qarab parametrlar biroz farq qilishi mumkin.

Beton M200 doirasi

U ishlatiladi:

• turar -joy binolari va ishlab chiqarish binolarida monolit pardalarni joylashtirish uchun;

• individual qurilish vaqtida poydevorni (lenta yoki ustunli) betonlashtirish uchun;

• qurilish materiali sifatida;

• yo'llarda monolit yostiq (podushka)yaratish;

• beton buyumlar ishlab chiqarish uchun (temir -beton yoki beton buyumlar: bloklar, plitalar va boshqalar);

• platformalar, zinapoyalar, yo'llarni tartibga solish uchun.

1 m³ beton uchun beton aralashmaning tarkibi Jadval.3

Beton markasi	Materiallar kg, (ulush)			
	Sement markasi 400	Chaqiqtosh	Qum	Suv L
M 5	170 (1)	1053 (6)	945 (5,4)	210 (1,2)
M100	210 (1)	1080 (5)	870 (4)	210 (1)
M15	35 (1)	108 (4,6)	855 (3,5)	210 (0,9)
M200	286 (1)	1080 (3,8)	795 (2,8)	210 (0,7)
M250	332 (1)	1080 (3,3)	750 (2,3)	215 (0,65)
M300	382 (1)	1080 (2,8)	705 (1,9)	220 (0,6)

M300 beton eng keng tarqalgan mahsulot. Buni engil betondan og'ir betonga o'tish davri deb atash mumkin. Qo'llash doirasi katta, asosan muhim tuzilmalarni ishlab chiqarish:

• zinapoyalarni to'ldirish;

• yulka va taxta plitalarining chiqib ketishi;

• og'ir yuklarga duch keladigan yo'l chetlari va yo'l chetlarini o'rnatish;

• quduq va quvurlar ishlab chiqarish;

• yuk ko'taruvchi devorlarni o'rnatish;

• monolit poydevor va boshqa umumiy maqsadli inshootlarni yotqizish.

Tayyor beton M300 ko'plab omillarga bog'liq. Fragmentlar va zarralarlar uchun xom ashyoning tozaligini tanlash (qum, chaqiq tosh) aniq maqsad va

moliyaviy imkoniyatlar bilan belgilanadi. Sovuqqa chidamli, namlikka chidamli qo'shimcha modifikatorlar ham qurilish amalga oshiriladigan aniq maqsad va sharoitlar uchun tanlanadi.

Tabiiyki, qo'shimchali sement qimmatroq, lekin uning sifat ko'rsatkichlari ham oshadi.

Jadval.4.

Beton navi	M200 B15		M250 B20		M300 B22,5		M350 B26,5		M400 B30	
o'lchov birligi	kg	L	kg	l	kg	l	kg	l	kg	l
Beton hajmi V (m^3) -1m^3										
Suv	215	215	215	215	215	215	220	220	225	225
Sement	303	223	352	271	398	306	448	385	500	385
Chaqiqtosh	1210	818	1210	818	1210	818	1210	808	1210	818
Qum	584	389	542	361	503	355	447	318	390	260
Suv-sement nisbati B /s	0,71		0,61		0,54		0,48		0,43	
Beton aralashmasi	2312		2319		2326		2325		2325	
Nisbat sement:qum;chaqiqtosh:suv	1:1,9:4:0,71	1:1,7:3,5:0,92	1:1,5:3,4:0,61	1;1,3:3:0,54	1:1,1:2,7:0,7	1:1,3:3:0,54	1:1:2,7:0,49	1:0,9: 2,4:0,64	1:0,8: 2,4:0,45	1:0,7:2,1:0,58

Qum, suv, sement va shag'al (shag'al, qum, skrining) o'z ichiga olgan inshootlarni qurish uchun aralash beton deb ataladi. Ko'pgina ishlab chiqaruvchilar betonning turlari va turlariga mahkamlagichlar, plastifikatorlar va boshqa kimyoviy moddalarni qo'shib, oxirgi mahsulot sifatini va mustahkamligini oshiradi. Bunday qo'shimchalar yuqori sifatli tayyor betonni olish imkonini beradi.

Beton M350 ni qo'llash. Aralashmaning navini tanlash to'g'ridan -to'g'ri ish doirasiga, atrof -muhitning agressivligiga, o'rnatilayotgan qurilish uchun yuklarning og'irligiga bog'liq. Beton markalash M350 kg/sm^2 bosim kuchini

tavsiflaydi. Bu qiymat kubni tekshirish testi bilan aniqlanadi. Qotishi 28 kun davomida press to'plami ostida aralash kublarni qotish jarayonini ko'rsatadi.

Agar doimiy jiddiy yuklarni talab qiladigan monolit poydevorlar, ma'lum turdagi temir-beton konstruktsiyalar, pol plitalari, yuk ko'taruvchi balkalar, suzish havzalari va boshqa inshootlar qurilishi tayyorlanayotgan bo'lsa, beton 350 ishlatish kerak. Aerodrom PAG plitalarini tekislash va qurish uchun M350 markali beton kerak, bundan tashqari kompozitsion zamonaviy tijorat qurilishida ishlatiladi

Aralashmaning xususiyatlari, tarkibi. Beton 350 M harfi bilan ko'rsatilgan, uni ishlab chiqarish uchun sement markasi M500 ishlatiladi, ammo zavod tayyorgarligi aralashmani qo'shimcha kompozitsiyalar bilan boyitadi. Materiallarning kombinatsiyasini kuzatish orqali siz aralashmani o'zingiz tayyorlashingiz mumkin: 1/4/2/0,5, bu erda 1 - sement , 4 - chaqiq tosh, 2 - qum, 0,5 - suv. Bu qismlarning nisbati klassik hisoblanadi. Beton aralashmasi 350 ham shag'al, ham granit chqiqtoshga tayyorlanishi mumkin. Yakuniy materialning mustahkamligi komponentni tanlashga bog'liq.

Agar siz ko'p qavatli uy qurmoqchi bo'lsangiz, tayyor beton M350 olishingiz kerak. Aralashmaning zichligi, sovuqqa chidamliligining eng yaxshi ko'rsatkichlari, yuqori namlikka chidamli fazilatlari va agressiv muhitga chidamliligi aralashmaning individual va ommaviy qurilish uchun talabini aniqlagan omillardir. Uyda M350 betonini tayyorlash uchun quyidagi tarkibdan foydalaning: 420 kg sement , 750 kg qum tarkibi (damp), 1050 kg shag'al yoki chaqiq tosh va 210 litr suv. Oxirgi formulaga yopishqoqlik va kuch berish uchun aralashmaga plastifikator qo'shilishi mumkin.

M 400 Endi to'rt yuzinchi markali betondan foydalanish ancha kengaydi. U hali ham mashhurligi M300-dan past bo'lsada, u ko'p qavatli binolarni qurishda, shuningdek yuqori xavfsizlik talablari qo'yiladigan ob'ektlarda ishlatila boshlandi. Beton M400 sovuq va namlikka qarshi turish uchun uning xususiyatlarini aniqlaydigan qo'shimchalarga bog'liq.

Muhim! Beton M400 uning M300-dan ancha yuqori emas, shuning uchun agar siz jiddiy murakkab ob'ektni qurayotgan bo'lsangiz, unda aralashmani tejamaslik, balki aynan M400 B30 markasini olish yaxshiroqdir. Shunday qilib, siz o'zingizni keraksiz muammolardan himoya qilasiz, chunki hozirda katta binolarning qulashi hollari tez -tez uchrab turadi, qurilish talablari yanada qattiqlashdi.

Og'ir betonning xususiyatlari

Kuch sinfi - B30.

Tarkibning mustahkamligi 392,9 kg s / sm^2.

Sovuqqa chidamliligi - maksimal F300.

Harakatchanlik - P3 -P5.

Suvga chidamlilik - maksimal W12.

Beton 400 ning narxi va uning xarakteristikasi tarkibga qo'shilgan qo'shimchalarga bog'liq.

M400 aralashmasining afzalliklari

Ushbu kompozitsiya qat'iy xavfsizlik talablariga javob beradi, shuning uchun u juda ko'p muhim afzalliklarga ega:

• juda yaxshi sovuqqa chidamliligi;

• suvga chidamlilik koeffitsienti yuqori;

• zo'r kuch ko'rsatkichi;

• sezilarli harakatchanlik va qulay uslublar.

M350 va 400-chi tarkib uchun yaxshi o'rinbosar bo'lishi mumkin. 400 beton kubining narxi ikkinchisidan 5-10% yuqori, shuning uchun siz ozgina tejashingiz mumkin va sifat ko'rsatkichlari biroz zarar ko'radi.

B30 uchun foydalanish sohalari

Bu beton ishlatiladi:

• gidrotexnik inshootlarni qurish uchun: to'g'onlar, to'g'onlar, qulflar, ko'priklar, kanalizatsiya, basseynlar, suv parklari, favvoralar;

• mustahkamligi yuqori bo'lgan mahsulotlarni - temir -beton konstruktsiyalarni, kamarlarni, yuk ko'taruvchi balkalarni, ustunlarni, pristavkalarni yaratish;

• naqd pul saqlash omborlari qurilishi paytida;
• maxsus xavfsizlik talablari mavjud bo'lgan va "o'ta muhim" hududlarda;
• agar loyihada nazarda tutilgan bo'lsa;
• havoning namligi yoki botqoqlangan tuproq bo'lsa;
• ulkan loyihalar uchun poydevor quyish uchun.

Shunday qilib, sifatli materialni sotib olish uchun ishonchli kompaniyaga murojaat qilish yaxshiroqdir. Kompaniyamiz M400 beton kubining yuqori sifatli, kafolat va yetkazib berishni taklif qiladi.

13.2.Ularga ta`sir etuvchi omillar, plastifikatorlar

Betonning sovuqqa chidamliligini materialning qadoqlanishiga qo'llaniladigan maxsus belgi yordamida aniqlash mumkin. Sovuqqa chidamliligi muzlash-eritish davrlarining sonini aniqlaydi, bunda strukturaviy material deformatsiyaga uchraydi. Ko'rsatkich ayniqsa, er osti suvlari, nam muhit bilan bevosita aloqada bo'lgan ko'prikli inshootlar, iqlim sharoitining beqarorligi va haroratning keskin o'zgarishi bilan yaqin aloqada bo'lgan ko'p qavatli uylarning poydevorlari uchun juda muhimdir.

Ko'pgina zamonaviy beton navlari materialning haroratning haddan tashqari ta'siriga chidamliligiga ta'sir qiluvchi maxsus qo'shimchalarni o'z ichiga oladi. Bu aralashmaning issiqlik deformatsiyasiga chidamliligini oshiruvchi, lekin betonning mustahkamlik xususiyatlariga ta'sir ko'rsatadigan plastifikatsiyalashtiruvchi qo'shimchalar. Bino va inshootlarning ish sharoitlariga mos keladigan sovuqqa chidamliligini maqbul tanlash muhim. Kuch yo'qolishi e'lon qilingan qiymatlarning 5 foizidan oshmasligi kerak.

Qum - bu beton uchun mayin zarralar. U GOST 8736-93 talablariga javob berishi kerak. Qum - donadorlikadorlik miqdori 0,16 dan 5 mm gacha bo'lgan donadorlikadorlik aralashmasi. Qum tarkibida iflosliklar bo'lishi mumkin: 0,16 ... 0,005 mm o'lchamdagi changga o'xshash zarralar; hajmi 0,005 mm dan kichik loy zarralari va 5 mm dan katta tosh bo'laklari. Qumning kimyoviy tarkibi uning parchalanishi natijasida hosil bo'lgan jinsning tarkibiga bog'liq. Kvarts qumlari

tabiatda eng keng tarqalgan, kamdan -kam hollarda ohaktosh, dala shpati, qobiq qumlari va boshqalar. Kvarts qumida kvarts donadorlikadorlikalaridan tashqari, dala shpati donadorlikadorlikalari, slyuda plastinkalari va boshqa minerallarning donadorlikadorlikalari bo'lishi mumkin.

Qum tozaligining eng oddiy sifat bahosi qo'lingizga bir hovuch nam qumni surtish orqali amalga oshiriladi: toza qum qo'llaringizni dog 'bosmaydi. Qum kir yuvish mashinalarida suv bilan aralashmalardan tozalanadi. Qurilish ishlari uchun qum sinovlari GOST 8735-88 bo'yicha amalga oshiriladi.

Qumning donadorlikadorlik tarkibi har xil o'lchamdagi donadorlikadorlik tarkibiga xosdir. Qumning donadorlikadorlik miqdori quruq qumni elaklarning standart to'plamidan o'tkazish orqali aniqlanadi. 2 –jadval

Qumlarning o'lchamlari bo'yicha tasnifi. Jadval.2.

Qum guruhi	Hajmi moduli	To'liq astatka elakda 0,63 mm, og'irlik bilan%
Juda katta	3,5 dan yuqori	75 dan oshdi
Hajmi oshdi	3…3,5	75
Katta	2,5….3	65….75
O'rtacha	2.0….2,5	45….65
Kichik	1,5….2,0	30….45
Juda kichik	1…..1,5	10…30

Donadorlik qumni aniqlash natijasi tegishli jadvallarda tuziladi yoki elak egri rasmida tasvirlanadi.

Beton uchun mayin moduli 2 ... 3.25 bo'lgan yirik va o'rta qumdan foydalanish tavsiya etiladi. Beton uchun mo'ljallangan qumda, hajmi 10 mm dan katta bo'lgan shag'al yoki chaqiq tosh donadorliklariga 0,5% gacha (og'irlik bo'yicha) ruxsat beriladi; donadorlik fraksiyasi 5 ... 10 mm gacha bo'lgan vaznga 5% dan ko'p bo'lmagan miqdorda ruxsat etiladi; 016 -sonli to'rli elakdan o'tadigan donadorlik tarkibi 10%dan oshmasligi kerak.

Kvarts qumi donadorlik zichligi 2600 ... 2700 kg / m^3. Qumning quyuq zichligi 1400 ... 1600 kg / m^3 zichlik darajasiga, qumning namligiga, shuningdek donadorlik va mineralogik tarkibiga bog'liq.

Kvars qumlarining eng kichik quyma zichligi 5 ... 7% namlik tarkibiga to'g'ri keladi.

Qalin beton tayyorlash uchun yirik zarralar sifatida shag'al yoki shag'al ishlatiladi. Ular GOST 8267-93 talablariga javob berishi kerak.

Gravel-zarracha kattaligi 5 mm dan oshadigan, tabiiy shag'al-qum aralashmalarini elakdan o'tkazish yo'li bilan olingan noorganik granula quyma material. Shag'al tarkibidagi donadorlik yumaloq rasm va tekis yuzaga ega. U tarkibida yuqori quvvatli donadorlikda bo'lishi mumkin, masalan, granit va g`ovakli ohaktoshning zaif donadorlikadorlikalari. Vujudga kelish shartlariga ko'ra, shag'al daryo, dengiz va tog '(jar) ga bo'linadi. Toshli shag'al odatda ifloslikiar bilan ifloslangan, daryo va dengiz toza. Suv daryo va dengiz shag'allarini maydalab, ularga yumaloq rasm va tekis sirt berdi. Shag'al shag'alining donadorlik past dumaloq (maydalangan) bo'lib, uning sement -qum ohakiga yopishishini yaxshilaydi.

Chaqiqtosh- bu 5 mm dan katta donadorlikdagi noorganik granulli quyma material, tog' -kon, shag'al va toshlarni yoki tog' -kon korxonalaridan chiqadigan sifatsiz chiqindilarni maydalash natijasida olinadi. Olingan har xil o'lchamdagi (5 ... 70 mm) donadorlikdagi aralashmasi alohida fraksiyalarga sepiladi. Hajmi 3 mm dan kichik bo'lgan elaklangan zarrachalar qum sifatida ishlatiladi. Chaqiqtosh granit, diabaz va boshqa magmatik tog 'jinslaridan, shuningdek zich cho'kindi jinslardan-ohaktosh, dolomit va o'zgartirilgan jinslardan-kvartsit tosh maydalagichlarda eziladi. Chaqiqtosh bo'laklari o'tkir burchakli rasmga va yirik sirtga ega, shuning uchun uning sement -qum ohakiga yopishishi shag'alga qaraganda kuchliroqdir. Chaqiqtosh tarkibidagi zararli organik aralashmalarning miqdori ahamiyatsiz.

Chaqiqtosh va shag'al quyidagi asosiy fraktsiyalar rasmida ishlab chiqariladi: 5 dan 10 mm gacha; 10 dan 20 mm gacha; 20 dan 40 mm gacha; 40

dan 70 mm gacha va 5 dan 20 mm gacha bo'lgan fraktsiyalar aralashmasi. Har bir fraktsiya har xil o'lchamdagi donadorlikadorlikalarni o'z ichiga olishi kerak - ma'lum bir qism uchun eng katta (D) dan eng kichik (d) gacha. Betonni tayyorlash uchun juda yirik shag'al yoki chaqiq tosh ancha tejamkor bo'ladi, chunki donadorlikadorlikalarning umumiy yuzasi kichikroq bo'lgani uchun kuchli beton ishlab chiqarish uchun kam sement kerak bo'ladi. Eng katta zarralar donadorlikadorlikalari betonlashtiriladigan konstruktsiyaning kattaligiga va mustahkamlovchi konstruksiyasi orasidagi masofaga bog'liq. Shunday qilib, balkalar, ustunlar, ramkalar uchun donadorlikadorlikning eng katta kattaligi mustahkamlovchi armaturalar orasidagi eng kichik masofaning 3/4 qismidan ko'p bo'lmasligi kerak, va plitalar uchun - plitalar qalinligining 1/2 qismidan ko'p bo'lmasligi kerak; yupqa devorli zich mustahkamlangan konstruktsiyalarni betonlashtirish uchun zarracha kattaligi 20 mm gacha bo'lgan zarralar ishlatiladi; massiv tuzilmalar uchun - 40 mm gacha, gidrotexnik inshootlar uchun - 70 mm va undan ko'p. Belgilangan maksimal hajmdan katta donadorlikadorlik tarkibiga yirik zarralarning og'irligi bo'yicha 5% dan ko'p bo'lmagan miqdorda ruxsat beriladi.

GOSTga ko'ra, yirik zarralarning sifati donadorlikadorliklarning rasmi va zararli aralashmalar tarkibiga, donadorlikadorlik yoki granulometrik tarkibga, kuch va sovuqqa chidamliligiga bog'liq.

Beton tayyorlash uchun donadorlikadorliklarning eng foydali rasmi quyidagilardir: shag'al uchun - tuxumsimon yoki sharsimon; moloz uchun - kub yoki tetraedrga yaqin. Shag'al yoki shag'aldagi lamellar (po'stloq) va igna rasmidagi donadorlikadorlikalarning og'irligi 15% dan oshmasligi kerak. Shag'al va shag'alning mustahkamligi silindrda siqilgan (maydalangan) paytida chaqiqtosh(shag'al) bilan aniqlanadigan nav bilan tavsiflanadi.

Quvvat darajasi: 1400, 1200, 1000, 800, 400 va 300.

Chaqiqtoshva shag'alning sovuqqa chidamliligi muzlash va eritish davrlarining soni bilan tavsiflanadi, bunda yo'qotishlar (shag'al va shag'al og'irligi bo'yicha%

bilan) belgilangan me'yorlardan oshmaydi - 10%. Shu asosda ular sakkizta markaga bo'linadi - F15; F25; F50; F100; F150; F200; F300 va F400.

M800 chaqiqtoshva shag'al tarkibidagi chang va loy zarralari (hajmi 0,05 mm dan kam) 1%dan oshmaydi; M600 ... M800 - magmatik va metamorfik jinslar uchun 1% dan oshmaydi, va cho'kindi jinslar uchun - M600 ... M1200 - 2% va M200 ... M400 - og'irligi bo'yicha 3%. Tuproqdagi loy miqdori 0,25%dan oshmaydi. Oltingugurt va sulfat kislota birikmalari (gips, pirit va boshqalar) beton korroziyasiga yordam beradi. SO_3 bo'yicha ularning tarkibi 1% dan oshmasligi kerak.

Massasi bo'yicha. Donadorlik o'lchamining yaxshi tarkibi - bu turli o'lchamdagi donadorliklar, chunki to'ldiruvchining bo'shligi eng kichikdir.

Shag'al va chaqiq toshlarni siarmaturan o'tkazish GOST 8269-87 bo'yicha amalga oshiriladi. Chaqiqtoshning (shag'al) donadorlikadorlik tarkibi namunani diafragma kattaligi 70, 40, 20, 10 va 5 mm bo'lgan elaklarning standart to'plamiga elaklash orqali aniqlanadi.

Shag'alning chqiqtoshdan ustunligi bor: u tabiatda ezilgan holatda bo'ladi va faqat katta bo'laklarni maydalash kerak. Bunga qo'shimcha ravishda, shag'al ustidagi beton aralashmasi ko'proq donadorlikadorlikali va shag'al orasidagi ishqalanish tufayli harakatchanroq bo'ladi. Chaqiqtoshning afzalliklarini uning qattiqlashuv jarayonida sement ohakiga yaxshi yopishishi bilan bog'lash mumkin, bu esa kerakli beton kuchini va zararli aralashmalar bilan kamroq ifloslanishini ta'minlaydi.

Yirik zarralarni (shag'al yoki shag'al) tanlashda ular narx va boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlarga asoslanadi. Yuqori mustahkamlikdagi betonni tayyorlash uchun chaqiq toshdan foydalanish tavsiya etiladi.

Og'ir beton qurilishda eng ko'p ishlatiladi. Qattiqlashtirilgan betonning xususiyatlarini sun'iy tosh sifatida mexanik xususiyatlarga bo'lish mumkin - kuch; jismoniy - zichlik, g`ovaklilik, suvga chidamlilik, sovuqqa chidamlilik, qisqarish va kengayish; maxsus - korroziyaga chidamlilik, yong'inga chidamlilik, nurlanish qarshiligi.

Betonning mustahkamligi qurilishning asosiy xususiyatlaridan biri bo'lib, uning tashqi yuklarga qulab tushmasligini ko'rsatadi. Bino va inshootlarning konstruktsiyalarida beton turli xil deformatsiyalarni boshdan kechiradi: siqilish, taranglik, burilish va boshqalar. Beton eng yaxshi qarshilik ko'rsatadi (ishlaydi), shuning uchun uning siqilish kuchi betonning mexanik xususiyatlarining asosiy xarakteristikasi hisoblanadi.

Betonning mustahkamligi uning tarkibiy qismlarining xususiyatlariga, uning tarkibiga, tayyorlash shartlariga, qotishiga, ishlashiga bog'liq.

13.3. Qotishni tezlatish usullari

Tuzilmalarning ishchi chizmalarida yoki mahsulotlar standartlarida odatda betonning mustahkamligi, uning klassi yoki markasiga qo'yiladigan talablar ko'rsatiladi. Markalari farqli o'laroq, sinfi nafaqat mustahkamlikni, balki materialning bir xilligini ham kafolatlaydi.

ST SEV 1406-78 va SNiP 2.03.01-84 ga binoan, konstruksiyalar uchun betonning mustahkamligi sinf bilan tavsiflanadi. Beton sinfi kafolatlangan bosim kuchi qiymati bilan belgilanadi. Beton uchun quyidagi sinflar o'rnatiladi: B1 (M15); B1.5 (M25); B2 (M25); B2.5 (M35); B3.5 (M50); B5 (M75); B7.5 (M100); B10 (150); B12.5 (M150); B15 (M200); B20 (M250); B22.5 (M300); B25 (M300); B25 (M350); B27.5 (M350); VZO (M400); B35 (M700); B60 (M800). Beton klassi MPa, sinf esa kg/sm^2 da berilgan.

Ishlab chiqarishda 150 gradusli kublar ustidan nazorat qilinadigan beton yoki o'rtacha bosim kuchini ta'minlash kerak.

Material sifatining omillari. jadval.3.

Zarralarlarning xarakteristikalari va imkoniyatlari	Koeffitsient qiymati. A
Yuqori sifatli	0,65
Xususiyatlar	0,60
Sifati pasaygan	0,55

Yuqori sifatli materiallar - yuqori zichlikdagi toshlardan chqiqtosh, optimal kattalikdagi qum, qo'shimchasiz faolligi yuqori portlend sement .

Oddiy materiallar-o'rta sifatli zarralarlar, shu jumladan shag'al, o'rta faollikdagi portlend sement , yuqori sifatli namlik-portli sement .

Sifati pasaygan - past quvvatli va mayda qumli yirik zarralarlar.

Betonning mustahkamligi sement ning turiga, zarralarlarning rasmiga, yuzasining tabiatiga, beton aralashmasining siqilish darajasiga, ishning davomiyligi va sharoitiga bog'liq bo'lsada, R va W/C ga qaraganda unchalik ahamiyatli emas. beton qotishi.

Qattiqlashuv sharoitlari beton kuchining o'sishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Qulay harorat va namlik sharoitida yaxshi siqilgan beton aralashmasi bir necha yillar davomida doimiy ravishda mustahkamlanib bormoqda. Dastlabki 7 ... 10 kun ichida betonning mustahkamligi tez o'sadi, keyin 28 kunga mustahkamlik o'sishi sekinlashadi, 1 yoshida asta -sekin o'ladi. Oddiy sharoitda, 7 kun ichida beton namunalari 28 kunlik (namuna) kuchining 60 ... 70% ni oladi; 180 kun, 1-2 yilda ularning kuchi mos ravishda mahsulot kuchining 150, 175 va 200% ni tashkil qiladi. Betonning qattiqlashishi haroratning oshishi bilan tezlashadi va pasayishi bilan sekinlashadi. Shunday qilib, 80-90°S haroratda, to'yingan bug' atmosferasida betonning mustahkamligi 10-12 soatlik qotib qolishda namuna kuchining 60-70% ga etadi.

Betonning zichligi uning turli xil ish sharoitlariga chidamliligiga ta'sir qiladi. Oddiy og'ir beton to'liq zich emas. Betonda g`ovaklilik beton aralashmasida suv borligi tufayli hosil bo'ladi. Qattiqlashtirilgan betonda suvning faqat bir qismi kimyoviy bog'langan holatda bo'ladi, qolgan qismi bug'lanadi va uning o'rnida teshiklar paydo bo'ladi. Bunga qo'shimcha ravishda, beton aralashmasini siqishda havo pufakchalari to'liq chiqarilmaganligi tufayli teshiklar paydo bo'lishi mumkin. Og'ir betonning g'ovakliligi 5 dan 15%gacha.

Betonning zichligini aralashmadagi bo'shliqlar hajmini kamaytirish uchun zarralarlarning donadorlikadorlik tarkibini sinchkovlik bilan tanlash orqali oshirish mumkin; beton aralashmasiga xuddi shu harakatchanlik bilan beton

aralashmasining suvga bo'lgan ehtiyojini kamaytirishga yordam beradigan maxsus qo'shimchalar-plastifikatorlarni kiritish orqali erishiladigan suv-sement nisbatining pasayishi.

Beton zichligi oshishi bilan uning fizik -mexanik xususiyatlari yaxshilanadi - mustahkamlik, suvga chidamlilik, sovuqqa va korroziyaga chidamlilik va boshqalar.

Betonning suvga chidamliligi uning zichligi va tuzilishiga bog'liq. Qalinligi 200 mm dan ortiq bo'lgan temir -beton konstruktsiyalari mayin g`ovakli tuzilishga ega zich beton amalda suv o'tkazmaydigan. Betonning suvga chidamliligi eng yuqori suv bosimi bilan tavsiflanadi, u hali beton namunasidan o'tmaydi. Beton suvga chidamliligiga ko'ra oltita sinfga bo'linadi: W2; W4; W6; W8; W10; W12. Namuna belgisidagi raqam bosim qiymatini ko'rsatadi, mos ravishda 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1.0; 1,2 MPa. Betonning suvga chidamliligini kengaytiruvchi sement lar yordamida uning sirtini zich eritma, plastmassa plyonkalar bilan qoplash orqali oshirish mumkin.

Betonning sovuqqa chidamliligi uning suv bilan to'yingan holatdagi o'zgaruvchan muzlash va erishga qarshi turish qobiliyatini tavsiflaydi va siqilish kuchini 25 dan ortiq kamaytirmasdan 28 kunlik namunalarga bardosh bera oladigan o'zgaruvchan muzlash va eritish davrlari bilan belgilanadi. % va massasi 5% dan oshmaydi.

Og'ir beton uchun GOSTda, shu jumladan gidrotexnikada sovuqqa chidamliligining quyidagi darajalari belgilanadi: F50; F100; F150; F200; F300; F400; F500.

Zich beton, yuqori sifatli granitli chqiqtoshli beton yuqori sovuqqa chidamliligiga ega. Betonning yuqori sovuqqa chidamliligini ta'minlash uchun W / C 0,5 dan oshmasligi tavsiya etiladi va suv sarfi - 160 l/m^3.

Siqilish va kengayish. Betonning qisqarishi qotish paytida uning hajmining kamayishi deyiladi. Siqilish betonning havoda qattiqlashishi yoki atrof -muhitda namlikning etarli emasligi natijasida yuzaga keladi, bu esa betonning qurishiga yordam beradi. Sement toshining qisqarishi odatda 3-5 mm/m. Betonlarda,

zarralarlar kiritilishi tufayli u ancha kam va 0,2-0,4 mm/m ni tashkil qiladi. Sement va suv tarkibining oshishi, mayin tarkibli va g`ovakli zarralilaridan foydalanish bilan qisqarish kuchayadi.

Betonning suvga qotishi paytida betonning hajmi umuman o'zgarmaydi yoki beton biroz shishib ketadi.

Betonning qisqarishini kamaytirish uchun past darajadagi belit -sement lardan yoki sement lardan foydalanish, yuqori sement sarflanadigan betonlardan foydalanmaslik, suv aralashtirish miqdorini kamaytirish, donadorlikadorlik tarkibiga ega bo'lgan katta zarralilaridan foydalanish kerak. beton qotishining nam rejimini kuzating.

Qattiqlashuvning birinchi davrida, betonning kengayishi sement ning suv bilan o'zaro ta'siri paytida chiqarilgan issiqlik bilan sodir bo'lishi mumkin. Betonning kengayishi strukturaviy deformatsiyalar va yoriqlarga olib kelishi mumkin.

Katta beton konstruktsiyalarda yoriqlar paydo bo'lishining oldini olish uchun haroratni saqlash kerak.

14§. Beton nano, mikro – va makro strukturasi

Portlend sement klinkeri va organik modifikatorga asoslangan nanosement, shu jumladan klinker sifatida alit, belit, aluminatlar va kaltsiy aluminatlari mineral fazalari, belgilangan modifikator sifatida - klinker zarralarida qalinligi 30-100 nm bo'lgan uzluksiz organomineral nanoshellar ko'rinishidagi naftalin sul`fatlar. , shuningdek, sul`fat komponenti va o'ziga xos sirt maydoni 400-600 m^2 / kg bo'lgan mineral qo'shimchalar, nanomentda qattiq ishqor sifatida belgilangan klinker 12-88 ni (og'irligi%) o'z ichiga olishi bilan tavsiflanadi. og'irlikdagi belgilangan mineral fazalar.

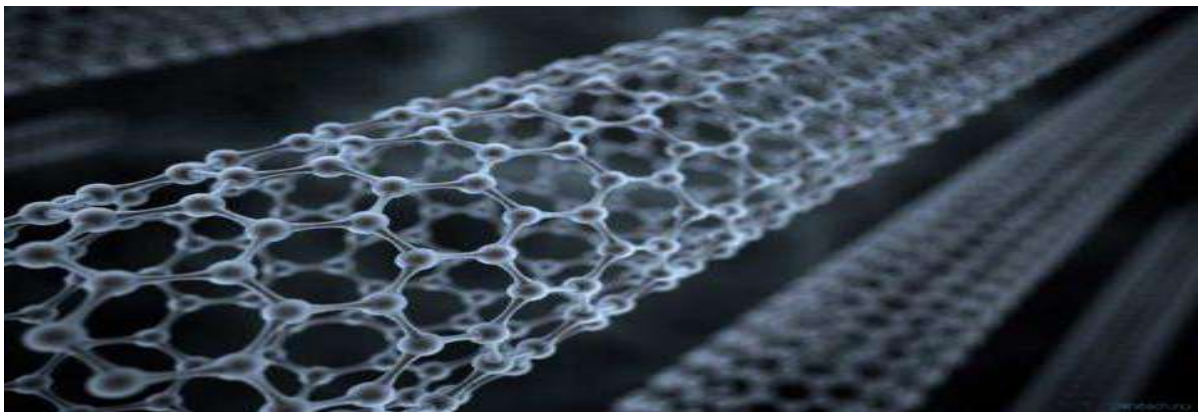
nisbatlar (50-75) :(10-20) :(0,5-15) :(10-15), va alit va belit 0,1-3 mikron dislokatsiyasiz blokli mikrokristallar bilan ifodalanadi, aluminatlar - shishasimon. va alumoferritlar kaltsiy - qatlamli submikrostrukturalar,

belgilangan modifikator 0,15-2,2 qattiq kukun kislotasi sifatida, molekulyar og'irligi (MW) 1800-2200 Da, sul`fat-kaltsiy komponenti 0,2-4,93in (0,2-4,9in) sulfat-kaltsiy bilan ifodalanadi naftalen sul`fatlar bilan ifodalanadi. tabiiy rasmlarda kaltsiy sulfat bilan ifodalangan hidratsion mineral hosil bo'lishining rag'batlantiruvchisi sifatida faol 5-85 va / yoki 5-50 to'ldiruvchi guruhlardan mineral qo'shimchalar, tayyor nanosement esa bu nanoshellar ustiga eritilgan triboaktivatsiyadan iborat. 600-800 da molekulyar og'irligi (MVt) bo'lgan naftalinsul`fatlarning birgalikda maydalangan klinker komponenti bilan, 300-600 da MVt triboaktivatsiya paytida diffuzlangan naftalinsulfonat qatlami va qo'shimcha ravishda klinker zarralaridagi nanoment Komponentda aytilgan nanoshiqlar ostida qalinligi 2-50 nm bo'lgan mineral fazalar qatlami, shu jumladan o'lchamlari 1-20 nm bo'lgan alit nanobloklar va ularning agregatlari mavjud.

Nanosement bo'lib, ko'rsatilgan nanoshellar tarkibida naftalinsul`fatlar, jumladan, kaltsiy komplekslari, sulfat-kaltsiy komponenti tarkibida gips toshlari guruhidan tabiiy rasmlarda kaltsiy sulfat mavjud: gips digidrat, yarim suvli gips, ularning konglomeratlari yoki kimyoviy gips guruhidan sun'iy rasmlarda: fosfogips, sanoat pechlari yoki reaktorlarining chiqindi oltingugurtli gazlarini yoki ularning ikkilik aralashmalarini kaltsiy karbonat bilan tozalash mahsuloti, mineral qo'shimchalar faol guruhdan bir yoki ikkita komponentni o'z ichiga oladi. : donador yuqori o'choq gruhiga, yoqilg'i sarfi, uchuvchi kul va chiqindi moddalar guruhidan: kvarts qumi, dala shpati qumi, granitni maydalashdan donadorlik natijasida xosil bo`lgan.

14.1. Beton nano, mikro va makro strukturasi

Qurilish materiallari uchun nano-qo'shimchalar bilan tajribalar 20-asrning oxirida boshlangan. Aniqlanishicha, uglerod nanotrubkalari biriktirgich sarfining 0,001-0,0001% miqdorida aralashganda, hosil bo'lgan materialning mustahkamligi va boshqa xususiyatlari 40% gacha, ba'zi parametrlarda esa - 2-3 marta.



Rasm 1. Uglerodni nano strukturasi.

Buning sababi shundaki, nano -qo'shimchalar mineral moddada kristallarning o'sishiga olib keladi va ularning balkalari kengayib, bir -biri bilan bog'lanib, materialga yuqori kuch beradi. Bu jarayon tarqoq o'z-o'zini mustahkamlash deb ataldi.

Shu bilan birga, sement toshining mustahkamligi 40%gacha, beton esa atigi 10%ga oshdi. Buning sababi shundaki, u uchun mikro va hatto nanotasvirdan ko'ra, makro mustahkamlash muhimroqdir . E'tibor bering: sement toshi - bu qotib qolgan sement pastasi, qo'shimchalarsiz yoki to'ldirgichsiz. Shunga ko'ra, betonda - suv va sementdan tashqari har xil qo'shimcha komponentlar mavjud

Ikkinchi muammo shundaki, nanotiblar bilan suvli suspenziyani to'g'ridan - to'g'ri kiritish ochiq ishlab chiqarish uchun qabul qilinishi mumkin emas edi. Chunki bu ishlab chiqarish usuli laboratoriya sharoitlarini talab qiladi, bunda nanomaterialning mikro-qismlarining ma'lum bir muhitda bir xil taqsimlanishi ta'minlanadi.

Bu qiziq: o'zgartirilgan toshning mustahkamligi va korroziyaga chidamliligini beradigan nanohissachalarning bir -biri bilan eng kuchli o'zaro bog'liqligi. Shunday qilib, uni yo'q qilish uchun ultratovushga faqat tashqi va uzoq muddatli ta'sir qilish kerak. Bundan tashqari, hosil bo'lgan bog'lar kimyoviy jihatdan barqaror va ishqor yoki kislotalar bilan reaksiyaga kirishmaydi.

14.2. Mustahkamligi, deformasiyalanishi, chidamliligi

Keyin ular suvli suspenziyadan voz kechishdi va o'z-o'zini mustahkamlovchi nanoinatorlarni to'g'ridan-to'g'ri qattiq qorishma vositasiga qo'llashga harakat qilishdi:

• Avval qum ustida tajriba o'tkazdik. Natija yaxshiroq bo'ldi: beton konstruksiya qisman makro darajada o'zgara boshladi, lekin material hali ham uning narxiga etarlicha kuchli emas edi.

• Keyin, qum o'rniga biz bazalt mikrofiberini siarmaturan o'tkazdik. Olingan toshning texnik xususiyatlari barcha kutganlardan oshib ketdi. Bundan tashqari, bu usul uchun arzonroq nanohissachalarni (astralen) ishlatish mumkinligi ma'lum bo'ldi.

• Natijada, qurilish sanoatida foydalanish uchun o'rtacha narxda yuqori sifatli, bardoshli beton ishlab chiqildi.

E'tibor bering: ushbu maqoladagi video sizga nanotexnologiyaning mayda tomonlarini batafsilroq tushunishga yordam beradi.

O'zgartirilgan bazalt mikrofiber

Betonni shisha tola bilan mustahkamlash mustahkamlikni, agressiv muhitga va haroratning haddan tashqari chidamliligini oshirishga va boshqa xususiyatlarni yaxshilashga imkon beradi. Bu maqsadlar uchun optimal tolalar bazaltdir.

Bu po'latdan engilroq, korroziyaga olib kelmaydi va narxi ancha past. Shuningdek, u ko'p jihatdan polipropilen va shisha mikrofiberlardan ustun turadi.

Yuqori ishlov berishga ega:

• mustahkamlik chegarasi, yopishish, elastiklik, issiqlik barqarorligi, birikma, kimyoviy qarshiliklardan iborat.

4-rasm. Bazaltli febrolar.

Nano modifikatsiyaning paydo bo'lishi bilan deyarli barcha pozitsiyalarda g'olib bo'lgan bazalt tolasi yana bir qancha afzalliklarga ega bo'ldi:

• materialda ishlash mexanikasi yaxshilandi;

• foydalanish iqlim sharoitlari doirasini kengaytirdi.

Modifikatsiya tolaga nanopartiqumlar (uglerod astralinlari) qo'llanilishidan iborat.

Ular tomonidan boshlangan kimyoviy jarayonlar mikrofiberning atrofdagi moddalar bilan o'zaro ta'sirining oshishiga olib keladi va barcha materiallarni bir -biriga mahkam "birlashtiradi".

Eksperimental ma'lumotlar, MBM modifikatsiyalangan bazalt mikrofiber.

Jadval 1.

№ tartib raqami	MBM miqdori, bog'lovchining %	Aralash vaqti, min	Suttarga ko'ra tarqaladigan joyning diametri, mm	Konusning chizig'i, sm	Nisbatan qisqarish deformatsiyasi,%
1. nazorat ishi	0	20	210	17	0,363
2. ishlab chiqilgan usul	7,5	20	170	13,8	0,180

Jadvalda aniq bazalt tolasi (1) va modifikatsiyalangan (2) qo'shilishi bilan aniq namuna uchun eksperimental ma'lumotlarni solishtirish ko'rsatilgan.

E'tibor bering: siz suv qo'shgandan keyin uni kichik bo'laklarga yoğrishingiz mumkin, lekin uni oldindan quruq sement aralashmasi bilan aralashtirish yaxshidir.

Xarakterli ustunli tuzilishga ega bazalt koni

• Tadqiqot yangi materialdan foydalanishning afzalliklarini tushunish maqsadida tog' -kon sanoati uchun o'tkazildi. Baholashning asosiy mezoni qisqarish tezligi edi.

• Ushbu testda namunaning nanomodifikatsiyalangan tolali nisbiy qisqarish deformatsiyasi 50%dan kam ekanligi aniqlandi. Bu shuni anglatadiki, bu

modifikatsiyani qo'llagan konstruktsiya beton aralashmasi qotib quriganida rasmi o'zgarishiga kamroq sezgir bo'ladi.

• Shuningdek, tajriba davomida, modifikatsiyalangan tolalar aralashtirilganda 10-15 minut davomida aralashmada ularning pıhtıları va bo'laklari saqlanib qolganligi qayd etildi. Ya'ni, ushbu protseduraning davomiyligini oshirish yaxshiroqdir - tolaning hajmda bir xil taqsimlanishini ta'minlash.

Aslida, bu yagona kamchilik: oddiy bazalt tolasi bilan taqqoslaganda, vaqtni tejash mumkin emas.

14.3.Tarkibini hisoblash prinsiplari

Xususiyatlari TU 5761-014-13800624-2004 bo'yicha ishlab chiqarilgan polimer va mineral biriktirgichlarga asoslangan materiallarni dispersli mustahkamlash uchun.

Modifikatsiyalangan bazalt mikrofiber. МБМ. Jadval 2.

№ T.r	Ko'rsatkich nomi	qiymatlar
1	Tolalarning o'rtacha diametri, mm	8-10
2	Tolalarning o'rtacha uzunligi, mikron	100-500
3	Tolalar bo'lmagan qo'shimchalarning tarkibi, vazn bo'yicha%, ko'p emas	10
4	Namlik, massa bo'yicha%, ortiq emas	1
5	Ommaviy zichlik, kg / m^3, ortiq emas	800
6	Organik moddalarning tarkibi, vazn bo'yicha%, ortiq emas	2

Asosiy xususiyatlar modifikatsiyalangan bazalt mikrofiber МБМ

Uning yordamida ishlab chiqarilgan qurilish materiallari quyidagi afzalliklarga ega.

• Harorat muhitidan qat'i nazar, bosim kuchining oshishi, yorilish, egilish, tortishish kuchi, shuningdek, charchoq va zarba kuchi (МБМ modifikatsiyalangan bazalt mikrofiber dasturining ish diapazoni -260 °C dan + 750 °C gacha).

• minimal qisqarish deformatsiyalari.

• Gidroizolyatsiya va sovuqqa chidamlilik xususiyatlarini yaxshilash, shuningdek agressiv muhit va mexanik tashqi kuchga qarshilik.

• Uzoq xizmat muddati.

Rasm 5. Tolalar bilan mustahkamlangan toshning sinishi

Qo'llash sohasi. O'zgartirilgan bazalt mikrofiberining qo'llanilish maydonadorliki asosan uning o'lchamiga bog'liq - tolaning uzunligi 0,5 mm dan kam. Bu uni nafaqat ko'pik va gazabeton, yulka plitalari, g'isht, o'q otish uchun materiallar (dekorativ gips va boshqalar) ishlab chiqarishda, balki pnevmatik purkagich yordamida qo'llaniladigan qoplamalarda ham ishlatishga imkon beradi.

Jadval 3.

Ko`rsatkichlar	Dozasi kg / m
Ko'pik va gazabeton, avtoklavlanmagan, monolit	0,6-1,0
Quruq qurilish aralashmalari, gips	1,0-2,5
Beton, gips asosidagi ta'mirlash ohaklari	2,0-3,0
Beton yer, dastani	1,5-4,0
Temirbeton konstruksiyalar uchun	1,5-4,0
Dekorativ beton, kichik me'moriy rasmlar	2,5-5,0
Shisha tolali beton	2,0-4,0
Ko`pikbeton (Torkretbeton)	2,0-4,0
Kengaytirilgan loy beton, shlakli beton	1,5-4,0
Yo'l qoplamalari	2,5-5,0
Yog'och-sement (arbalit) bloklari yoki plitalari	1,5-4,0

Ortib ketgan qiymatlar tavsiya xarakteriga ega va har bir alohida holatda, aralashmaning tarkibi, kerakli natija va iqtisodiy maqsadga muvofiqligiga qarab, optimal dozani aniq ko'rsatish kerak.

14.4. Mahsus betonlar – gidrotexnik, engil va o`ta engil, dekarativ materiallar

Ma'lum bo'lishicha, qurilish sohasida nanotexnologiyaning asosiy qo'llanilishi modifikatsiyalangan bazalt mikrofiberining ixtirosi bo'lib, nanoketon undan foydalanish sohalaridan biri hisoblanadi.

Ushbu qo'shimchadan tayyorlangan beton deyiladi: engil nanoyurilgan beton og'irligi past bo'lgan konstruktiv qurilish materiali. GOST -dan foydalanish uchun maxsus shartlar talab qilinmaydi.

Yuqori texnologiyali bardoshli nanobeton ko'rsatmalarga muvofiq SSGDni avtomatik mikserga qo'shib to'g'ridan-to'g'ri ish joyida qo'lda tayyorlanishi mumkin.

Shu tarzda olingan qurilish materialining asosiy parametrlari quyidagi diapazonlarda farq qiladi: Jadval 4.

№ T/r	Ko'rsatkich nomi	Belgilangan normasi	Normativ usuli
1	Zichlik, kg / m ^{3}	1350+1600	GOST 27005
2	Bosim kuchi, MPa	35+ 65	GOST 10180
3	Moslashuvchanlik kuchi, MPa	4+8	GOST 10180
4	Yonuvchanlik klassi	НГ	GOST 3 244
5	Issiqlik qarshiligi, ^oC	750+850	GOST 30244
6	Suvga chidamlilik klassi,W	16+20	GOST 12730,5
7	Suvni yutish, og'irlik bilan%	0,4+1	GOST 12730,3
8	Sovuqqa chidamlilik klassi, F	200+500	GOST 10060
9	Ishlash darajasi	P4+P6	GOST10181,1

28 kunlik yengil nanotizimli betonning fizik-mexanik ko'rsatkichlari.

Asosiy afzalliklari:

1. Yuk ko'tarish qobiliyati tufayli, strukturaning nisbatan past og'irligi bilan, mustahkamlash xarajatlari 30% va undan ko'pga kamayadi. Chunki

konstruksiyasining kerakli diametri kichikroq bo'ladi va mustahkamlash sxemasi ham o'zgaradi.

2. Poydevorga tushadigan yuk kamayadi, bu esa uni unchalik katta bo'lmagan holga keltirish imkonini beradi. Binolarni poydevorini o'zgartirmasdan ta'mirlash variantlari soni ortib bormoqda.

3. BLN katta xarajatlarini hisobga olgan holda, uni iqtisodiy jihatdan ishlatish maqsadga muvofiqligidan qurilgan tuzilmalar qo'shimcha gidroizolyatsiyani talab qilmaydi. Yong'in xavfi past. Mikrodisperli armatura yordamida olingan tuzilishi tufayli materialning yorilishga chidamliligi va egiluvchanligi va binolarning umumiy ishonchliligi sezilarli darajada oshadi. Zilzila xavfi yuqori bo'lgan hududlarda foydalanish tavsiya etiladi.

4. BLN- katta xarajatlarini hisobga olgan holda, uni iqtisodiy jihatdan ishlatish maqsadga muvofiqdan qurilish vaqtida umumiy tejashga katta konstruksiyalar qurilishini soddalashtirish va tezlashtirish, shuningdek transport va qolip ishlarining narxini pasaytirish orqali erishiladi.

Qo'llash sohasi. Yengil nano tuzilmali beton asosan qurilish sohasida foydalanish uchun ishlab chiqilgan va qurilish materiallari uchun barcha SanPiN standartlariga javob beradi.

Turli xususiyatlarga ega bo'lgan misollar.

Texnik xususiyatlar; Jadval 5.

Ko'rsatkich nomi	Ma'nosi
Zichlik, kg / m^3	1450
Bosim kuchi, MPa	39
Moslashuvchanlik kuchi, MPa	4
Issiqlik qarshiligi, ^oS	750
Suvga chidamlilik klassi, Vt	16
Suvni yutish, og'irlik bilan%	1
Sovuqqa chidamlilik sinfi, F.	300
Ishlash darajasi	П5

Betonning olingan texnik xususiyatlari qo'shilgan retseptga misol BLN ning katta xarajatlarini hisobga olgan holda, uni iqtisodiy jihatdan ishlatish maqsadga muvofiqdir:

• ko'p qavatli uylar qurilishi paytida;

• ko'prik qurilishida, yo'l ishlarida va gidrotexnika inshootlarida;

• Seysmik faol hududlarda, iqlimiy rayonlashtirishdan qat'i nazar.

Makroyapma, beton tarkibini, jinslar to'qimalariga o'xshash sun'iy konglomerat sifatida belgilaydi

14.5. Energiya va resurslar tejamkor texnalogiyalar

Qurilish materialining tuzilishini bilish, uning xususiyatlarini tushunish va oxir -oqibat, eng katta texnik -iqtisodiy samaraga erishish uchun materialni qayerda va qanday qo'llash kerakligi haqidagi amaliy savolni kengaytirish uchun zarurdir.

Materialning tuzilishi uchta darajada o'rganiladi:

• 1. Materialning mikroyapısı - optik mikroskop orqali ko'rinadigan struktura.

• 2. Materialning makrostrukturasi - yalang'och ko'zga ko'rinadigan struktura.

• 3. Materialni tashkil etuvchi moddalarning ichki tuzilishi, molukulyar-ion darajasida, rentgen strukturaviy tahlil, elektron mikroskop va boshqalar usullari bilan o'rganiladi.

Atomlar va molekulyarlar majmuasining rasmi, o'lchami va o'zaro joylashuvi bilan aniqlanadigan materialning mikro tuzilishi ishlatilgan materialning texnologik va ekspluatatsion xususiyatlarini yanada to'liq tavsiflash imkoniyatlarini ochib beradi.

Shunday qilib, terining mikroyapısını, tolali materiallarni, mexanik xususiyatlari, g'ovakligi, suv o'tkazuvchanligi, issiqlik o'tkazuvchanligi va boshqalarni o'rganishda; metallarning mikro tuzilishi haqidagi ma'lumotlar metallar va ularning qotishmalarining fizik -mexanik xossalarini o'rganishning eng muhim qismini tashkil qiladi.

Namuna tadqiqotlarida materialning mikroyapısı mikroskopik kuzatish yordamida aniqlanadi.

Zamonaviy mikroskoplar 5000 martagacha ko'payadi, buning natijasida moddaning tuzilishini o'rganish sohasi sezilarli darajada kengayadi.

Namuna tadqiqotining odatiy amaliyotida ular 200-300 marta kattalashtirishda ishlaydi; moddani chuqurroq o'rganishda kuchliroq kattalashtirish qo'llaniladi.

Moddaning ichki tuzilishini mikroanaliz qilish tadqiqot uchun preparatni kompleks tayyorlashni talab qiladi. Mikroskop uchun maxsus aksessuarlar - zarracha hajmini aniqlash uchun ob'ekt mikrometri, eskiz va suratga olish moslamalari va boshqalar - moddiy zarrachalarning hajmini, ularning rasmi va joylashishini aniq aniqlash imkonini beradi. Mikrokimyoviy usullar mikroskop ostida kuzatiladigan kimyoviy reaktsiyalar yordamida alohida zarrachalarning kimyoviy tarkibini, shuningdek ularning turli reagentlar bilan o'zaro ta'sirini aniqlashga imkon beradigan mikrokimyoviy tahlilning muhim ahamiyatiga ega.

Maxsus maqsadlar uchun turli xil mikroskoplar mavjud: ob'ektning hajmli tasvirini ko'rish imkonini beruvchi mikroskoplar, shaffof bo'lmagan materiallarni o'rganish uchun yuqori yoki yon yoritgichli mikroskoplar, polarizatsiya qiluvchi mikroskoplar va boshqalar. Eng yaxshi mikroskoplar radiusi radiusli zarrachalarni ko'rish imkonini beradi. kamida 0,2 mikron. Bu spektrning ultrabinafsha qismini ishlatganda mikroskopning yakuniy hal qilish kuchi. Kattalashtirish uchun ultramikroskop ishlatiladi. Ultramikroskopiya printsipi o'rganilgan namunani odatdagidek to'g'ridan -to'g'ri nurda emas, balki lateral, aks ettirilgan nurda ko'rishga asoslangan. Ultramikroskop radiusi 0,005 mikrongacha bo'lgan va zarrasi 0,002 mikrongacha bo'lgan zarrachalarni aniqlashga imkon bergan bo'lsa -da, bu zarrachalarning kattaligi va rasmini to'g'ridan -to'g'ri ko'rishga imkon bermaydi.

Taxminan ellik yil oldin, kattalashtiruvchi yangi qurilma - elektron mikroskopi ixtiro qilindi, unda maxsus tayyorlangan sinov preparati elektron

balkalari oqimiga joylashtirilgan bo'lib, ob'ektning tasvirini maxsus ekranda oladi, uning ustiga elektron balkalari tushadi.

Zamonaviy elektron mikroskoplar 20-40 ming marta kattalashtiradi, optik kattalashtirish 4-5 marta, bu 100-200 ming marta foydali kattalashtirish imkonini beradi.

Elektron mikroskop fan va texnikaning turli sohalarida - biologiya, kimyo, metallurgiyada metallar sirtining tuzilishini o'rganishda, turli moddalar - tolalar, kauchuk va boshqalarning tuzilishini o'rganishda tobora ko'proq qo'llanilmoqda.

Shuni ta'kidlash kerakki, "mikroyapı" tushunchasi juda ixtiyoriydir, chunki kattalashtirish darajasiga qarab har xil o'lchamdagi molekulyarlar va kristallar komplekslari kuzatiladi. Bundan tashqari, elektron mikroskop ostida ham ba'zi molekulyarlar komplekslarini kuzatish mumkin emas va bizning guruhlashimizga ko'ra, bu komplekslar ichki tuzilishga tegishli bo'lishi kerak.

Materialning makroyapısı yalang'och ko'z bilan yoki kattalashtiruvchi oynada ko'rilganda, katta molekulyarlar guruhlari yoki materialning tarkibiy qismlarining joylashuvi, rasmi va kattaligi bilan tavsiflanadi.

Material turiga qarab, uning makrostrukturasi kontseptsiyasi u yoki bu mazmunga ega bo'lib, bu tushunchadan foydalanganda e'tiborga olish kerak. Shunday qilib, metall va to'qimachilik paxtasining makroyapısı jihatidan sezilarli farq bor: metall uchun makroyapı, kristallarning ko'rinadigan joylashishi, ularning kattaligi, rasmi va sirtini belgilaydigan boshqa ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi. sinish rasmi va tabiati; paxta uchun makrostruktura tolalar, iplar, ularning o'zaro to'qilishi va materialning ko'rinadigan tuzilishini aniqlaydigan boshqa omillarga bog'liq. Namunalarni baholashda - uning tashqi ko'rinishi, individual iste'molchi xossalari - makroyapıya oid ma'lumotlar juda muhim rol o'ynashi mumkin.

Qattiq qurilish materiallarining makroyapısı (tabiiy tosh materiallari bu erga kiritilmagan, chunki jinslar o'ziga xos geologik tasnifga ega) quyidagi turlarga bo'linishi mumkin: konglomerat, uyali, mayda g`ovakli, tolali, qatlamli, bo'sh tarkibli (changli).

Sun'iy konglomeratlar - har xil turdagi beton, bir qator keramika va boshqa materiallarni birlashtirgan katta guruh.

Uyali tuzilish gaz va ko'pikli beton, ko'pikli shisha, uyali plastmassalarga xos bo'lgan makro-g`ovaklilarning mavjudligi bilan tavsiflanadi.

Yupqa g`ovakli struktura, masalan, yuqori suv hosil qilish va yonib ketadigan qo'shimchalarni kiritish usuli bilan g'ovaklangan keramik materiallarga xosdir.

Tolali struktura rulon, varaq, plastinka materiallarida, xususan, qatlamli qorishma moddasi bo'lgan plastmassalarda (boomplast, tekstolit va boshqalar) aniq ifodalangan.

Yumshoq tarkibli materiallar-bu mastika izolyatsiyalash uchun beton, granulali va kukunli materiallar, to'ldiruvchi va boshqalar uchun zarralarlardir.

Yog'ochdagi qatlamlarning o'lchami, rasmi va joylashishini, qotishma tarkibidagi individual, ancha katta kristallarni va boshqalarni makroskopik usulda o'rganish mumkin.

Makroskopiya har xil turdagi qusurlarni aniqlashda muhim rol o'ynaydi, masalan: qotishmalarning heterojenligi, materiallarga begona qo'shilish. Materialning tashqi yuzasi, shuningdek uning bo'laklari makroanalizga uchraydi. Ba'zida materialning tekshirilgan yuzasi alohida zarrachalarni aniqroq kuzatish uchun maxsus reagentlar bilan ishlov beriladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, har doim ham mikro va makrostrukturani chegaralab bo'lmaydi.

Materialni tashkil etuvchi moddalarning ichki tuzilishi materialning mexanik mustahkamligi, qattiqligi, refrakterligi va boshqa muhim xossalarini aniqlaydi.

Qurilish materialini tashkil etuvchi kristalli moddalar fazoviy kristall panjarani hosil qiluvchi zarrachalar orasidagi bog'lanish tabiati bilan ajralib turadi. U quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin: neytral atomlar (olmosda bo'lgani kabi bir xil element yoki SiO_2 dagi kabi har xil elementlar); ionlar ($CaCO_3$ dagi kabi

qarama-qarshi zaryadlangan yoki metallardagidek bir xil nomdagi); butun molekulyarlar (muz kristallari).

Kovalent bog'lanish odatda elektron jufti orqali amalga oshiriladi, u oddiy moddalar kristallarida (olmos, grafit) va ikkita elementning ba'zi birikmalarining kristallarida (kvars, karborund, boshqa karbidlar, nitridlar) hosil bo'ladi. Bunday materiallar juda yuqori mexanik kuch va qattiqlik bilan ajralib turadi va ular juda refrakterdir.

Ionik bog'lanishlar asosan ionli bo'lgan materiallarning kristallarida hosil bo'ladi. Ushbu turdagi umumiy qurilish materiallari, gips va angidrid, mustahkamligi va qattiqligi past, suv o'tkazmaydigan.

Ko'pincha qurilish materiallarida (kalsit, dala shpatlari) uchraydigan murakkab kristallarda kovalent va ionli bog'lanishlar amalga oshiriladi. Murakkab CO_2 ichida bog'lanish kovalentdir, lekin uning o'zi Ca^{2+} ionlari bilan ion aloqaga ega. Bunday materiallarning xususiyatlari juda xilma -xildir. Kalsit $CaCO_3$, etarlicha yuqori kuchga ega, past qattiqlikka ega. Dala peshatlari yuqori kuch va qattiqlik ko'rsatkichlarini birlashtiradi, garchi ular faqat kovalent bog'langan olmos kristallaridan past bo'lsa.

Molukulyar kristall panjaralar va ularga mos keladigan molukulyar bog'lanishlar asosan molekulyarlaridagi kovalent bo'lgan moddalar kristallarida hosil bo'ladi. Bu moddalarning kristali molekulyarlararo tortishish kuchlari (muz kristallaridagi kabi) nisbatan kuchsiz Vander Vals tomonidan tutilgan butun molekulyarlardan iborat. Isitilganda molekulyarlar orasidagi bog'lanish osonlikcha yo'q qilinadi, shuning uchun molukulyar panjarali moddalar past erish nuqtalariga ega.

Qurilish materiallarida alohida o'rin egallaydigan silikatlar murakkab tuzilishga ega bo'lib, ularning xususiyatlarini aniqlaydi. Shunday qilib, tolali materiallar (asbest) zanjirlar orasida joylashgan musbat ionlar bilan o'zaro bog'langan parallel silikat zanjirlardan iborat. Ion kuchlari har bir zanjir ichidagi kovalent bog'lanishlarga qaraganda kuchsizroqdir, shuning uchun mexanik ta'sirlar etarli emas .

15§. Maxsus betonlar

Beton 4000 yildan oshiq vaqt ma’lum (Qadimgi Mesopotamiya), ayniqsa Qadimgi Rimda keng qo‘llaniladi . Italiya — tarkibiy qismlarga osonlik bilan kiradigan vulkanik mamlakat, betondan tayyorlangan puzolan va lava ezilgan toshlar. Rimliklar jamoat binolari va inshootlarini, jumladan, Pantseonni qurish uchun betondan foydalangan, uning qubbasi hali dunyoda beton bo‘lmagan betondan qurilgan. Shu bilan birga, davlatning sharqiy qismida bu texnologiya tarqalmagan, qurilishda an’anaviy ravishda tosh ishlatilgan, keyin esa arzon plitalar — bir xil g‘isht.

Tufayli G‘arb Rim imperiyasining pasayishiga, monumental binolar va inshootlarni keng ko‘lamli qurilish ishlab chiqarish texnologiyasi yo‘qolishi olib keldi hunarmandchiligi va ilm-fan umumiy degradatsiyasi bilan birgalikda beton noto‘g‘ri foydalanish, hech narsa keldi. erta O‘rta asr faqat yirik me’moriy ob’ektlar toshdan qurilgan cherkovlar, edi.

sement bog‘lovchi zamonaviy beton 1844 (I. Jonson) buyon ma’lum qilindi. Portlend Yusuf Aspdin tomonidan 1824 yilda uchun patent oldi; a „Roman tsement“ uchun patent 1796, Jeyms Parker edi.

beton ishlab chiqarishda dunyo rahbarlari Xitoy (2006 yilda 430 million m³) bor va Amerika Qo‘shma Shtatlari (2005 yilda 345 million m³ va 2008-yilda 270 million m³) Rossiyada 2008-yilda 52 million m³ ishlab chiqarildi.

15.1.Maxsus betonlar gedrotexnik, engil, yacheykali va boshqalar

Beton - rasmlanish va qotish natijasida to'g'ri tanlangan aralashmadan olingan sun'iy tosh.

Suv zarralarlar (mayda zarralar - qum, yirik zarralar - chaqiq tosh, shag'al) qo'shimchalar - beton aralashmaning texnologik xususiyatlarini yoki betonning fizik -mexanik kuchini yaxshilash va samaradorligini oshirish maqsadida ishlatiladigan tabiiy yoki sun'iy tarkibli bo`ladi.

Qum va shag'al donadorligii betonning tosh tarkibini tashkil qiladi. Sement (ohak) qorishmasi qum va shag'al donadorligiini o'rab oladi va ular orasidagi bo'shliqlarni to'ldiradi.

Zarralarlar (qum, shag'al, chaqiqtosh) beton hajmining 80-85 foizini egallaydi va siqilishni oldini oladigan qattiq skelet hosil qiladi. Har xil xususiyatlarga ega zarralilaridan foydalanib, har xil fizik-mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan betonlarni olish mumkin, masalan, og'ir, engil, kislotaga chidamli, issiqqa chidamli va boshqalar.

Betondan keng foydalanish quyidagi ijobiy omillarga bog'liq:

1. Kerakli xususiyatlarga ega beton tayyorlash qobiliyati;
2. Har xil mahsulotlarni rasmlantirish imkoniyati;
3. Beton ishlarini to'liq mexanizatsiyalash.

Beton turlari

-Umumiy qurilish - odatiy

- Gidrotexnika (qulflar, arqonlar)
- Yo'l transport qurilishi uchun (ko'priklar, yo'l o'tkazgichlar)
- Sanitariya inshootlari uchun, issiqlikka chidamli betonlar.

O'rtacha zichlik:

1. Juda og'ir $\rho > 2500$ kg / m^3
2. Og'ir $\rho = 2200$-2500 kg / m^3
3. O`rtacha $\rho = 1800$-2200 kg / m^3
4. Yengil $\rho = 500$-1800 kg / m^3
5. O`ta engil $<<500$ kg / m^3

Bog'lovchi turi bo'yicha: sement, silikat, gips, suyuq shisha, polimer.

Zarralar turi bo'yicha: zich zarralilarida, g`ovakli zarralilarida, maxsus zarralilarida beton.

Yig'ma donadorligi hajmi bo'yicha: mayda donadorligi, yirik donadorligi, qumli.

Tuzilishi bo'yicha: zich, katta g`ovakli, g`ovakli, uyali

Og'ir betonning bosim kuchi sinflari: B3,5; B5; B7,5; B10; B12,5; B15; B20; B25; B30; B35; B40; B45; B50; B55; B60; B65; B70; B75; B80.

O'rtacha bosim kuchi bo'yicha ular quyidagilarga ega:

Og'ir: M50, 75, 100, 150, 500, 600, 700, 800, 900, 1000

Markasi: M25, 35, 50, 75, 100, 150, 200,400

Og'ir beton.Og'ir beton tayyorlash uchun materiallar:

Har xil turdagi sementlar. Ular standart talablariga javob berishi kerak.

Suv - normal sozlanishi va qotishini inkor etuvchi zararli aralashmalarni o'z ichiga olmaydi.

Yaxshi zarralar - qum. Donadorlik hajmi 0,14-5 mm. Ular tabiiy toshni maydalash uchun tabiiy, sun'iy qumlardan, skrininglardan foydalanadilar.

Katta joy tutuvchi. Tabiiy toshdan chqiqtosh og'ir beton uchun katta zarralarlar sifatida ishlatiladi; tasodifan qazib olinadigan jinslar va tog' -kon va qayta ishlash korxonalari chiqindilaridan olingan shag'al;

Beton uchun asosiy qo'shimchalar. Beton aralashmasi va betonning xususiyatlarini tartibga solish va yaxshilash, sement sarfini va energiya sarfini kamaytirish uchun standartlar talablariga javob beradigan kimyoviy qo'shimchalar qo'llaniladi. Qo'shimchalarni tanlash faqat ishlab chiqarish texnologiyasiga, betonning dizayn xususiyatlariga bog'liq holda amalga oshiriladi. Beton uchun tavsiya etilgan qo'shimchalar: muzlashga qarshi (kaliy, natriy nitrit); plastifikatsiya qilish (C-3, SDB).

Betonning xususiyatlari. Beton aralashmaning xususiyatlari betonning sifatiga va xususiyatlariga katta ta'sir ko'rsatadi.

Qolipga yoki qolipga o'ralgan beton aralashmasi kerakli ishchanlik va yopishqoqlikka ega bo'lishi kerak, ya'ni beton aralashmasi uni ushlab turish shartlariga mos keladigan mustahkamlikka ega bo'lishi kerak.

Beton aralashmaning mustahkamligi beton aralashmaning harakatchanligi yoki qattiqligi ko'rsatkichlari bilan baholanadi.

Harakatchanlik - bu beton aralashmaning o'z og'irligi ostida gorizontal yuzaga tarqalish qobiliyati.

Harakatchanlikni aniqlash uchun standart konus ishlatiladi. Beton aralashmaning harakatchanlik darajasi - P, bu aralashmadan hosil bo'lgan konusning cho'kishi (sm) bilan baholanadi.

Konusning yiqilishiga qarab, aralashmalar ajralib turadi:

Qattiq OK = 1 sm yoki undan kam; harakatsiz OK 4 sm yoki undan kam; harakatlanuvchi OK 5-9 sm; juda harakatchan, taxminan 10-15 sm; OK 16 sm.

Qattiq aralashmalar konusning cho'kishini deyarli bermaydi. Biroq, tebranish ta'sirida ular ishlatilgan materiallarga qarab qoliplash xususiyatiga ega.

Og'ir betonning asosiy xususiyatlariga quyidagilar kiradi: betonning mustahkamligi, sovuqqa chidamliligi, suvga chidamliligi, qisqarishi va kengayishi, yong'inga chidamliligi va korroziyaga chidamliligi.

Og'ir betonning zichligi diapazonda: ph = 1800 ... 2500 kg /m^3.

Betonning mustahkamligi uning asosiy qurilish xususiyatlaridan biridir. Bu betonning tashqi mexanik tashqi kuchga chidamliligini aniqlaydi.

Oddiy sharoitlarda (t = 15-20°C va atrof-muhit havosining nisbiy namligi W = 90-100°C) qotish vaqtidagi betonning mustahkamligi asosan quyidagi omillarga bog'liq:

- Sementning mustahkamligi (sement navi)
- Suv-sement nisbati
- joy tuzilish afzaliklari
- beton aralashmaning siqilish darajasi

Standart namunalar tayyorlanadi - 150 * 150 * 150 o'lchamdagi kublar ishchi aralashmasi bilan, 28 kun standart sharoitda saqlanadi va siqilish uchun siarmaturan o'tkaziladi.

$$Rсж = К * \frac{Fp}{A} \text{ (МПа)}$$

Fp – yukni sindirish

A – namunaning kesma maydonadorliki

К – kublar hajmini hisobga olgan holda konvertatsiya koeffitsienti

К=1 (kub rasmida 150*150*150)

K=0,95 (kub rasmida 100*100*100)

K=1,05 (kub rasmida 200*200*200)

K=0,85 (kub rasmida 70*70*70)

Og'ir beton uchun markalar ishlatiladi**:** M50, M75, M100, M150, M200, M250, M300, M350, M400, M450, M500, M550, M600, M700, M800, M900, M1000

Og'ir betonning sovuqqa chidamliligi beton sifatining eng muhim belgisidir.

Ish paytida o'zgaruvchan muzlash va eritishdan o'tadigan betonlar uchun sovuqqa chidamliligi uchun quyidagi beton navlari belgilanadi.: F50, F75, F100, F150, F200, F300, F400, F500, F600, F800, F1000

Betonning suvga chidamliligi - betonning zichligi va tuzilishiga bog'liq. Mayda g`ovakli tuzilishga ega va bir hil tarkibga ega beton, yaxshilab siqilgan va etarlicha qotib qolgan, amalda suv o'tkazmaydigan darajada qalin.

Quyidagi suv o'tkazmaydigan belgilar o'rnatildi: W2, W4, W6, W8, W10, W12, W16, W18, W20.

Betonning qisqarishi va kengayishi. Beton havoda qattiqlashganda yoki muhitda namlik etarli bo'lmasa, beton qisqarishi mumkin. Suvda yoki nam muhitda qattiqlashganda, u keskin kamayadi va ba'zi hollarda betonning biroz kengayishi sodir bo'ladi.

Ayniqsa massiv konstruktsiyalarda betonning qisqarishini kamaytirish uchun siz:

1. Belit Portlend sementidan foydalaning - kechiktirilgan hidratsiyaga ega;
2. Past darajali sementlardan foydalaning
3. Plastifikatorlar yordamida suvni aralashtirish miqdorini kamaytirish;
4. Ratsional donadorlik zich jinslaridan yirik zarralardan foydalaning;
5. Beton qotishining namlik rejimiga rioya qiling.

Betonning yuqori haroratga nisbati. Beton-yong'inga chidamli material. Bu sanoat pechlarining, poydevorlarning bacalari uchun ishlatiladi. Betonning yong'inga chidamliligi sement turiga, qorishma moddalarining xususiyatiga

bog'liq. Issiqlikka chidamli beton uchun bog'lovchi sifatida ishlatiladi: Portlend sement, Portlend sement, alumina sement, suv oynasi.

Noorganik biriktirgichlarga asoslangan betonning korroziyasi. Ba'zi suyuqlik va gazlarning fizik -kimyoviy ta'siri ostida beton yo'q qilinishi mumkin. Beton korroziyasi faqat sement toshining vayron bo'lishi natijasida yuzaga keladi. etarli darajada barqaror bo'lgan zarralarlarni tanlash mumkin.

Betonni yo'q qiladigan ommaviy axborot vositalari:

- dengiz tuzilmalaridagi mineralizatsiyalangan suvlar (kuya, pirs, port tuzilmalari);
- minoralar tanklari ishlaganda mineral kislotalar;
- ishqoriy muhit, toza suv;
- Sanoat hududlarida beton gazlarga (oltingugurt, vodorod xlorid, vodorod sulfidi va boshqalar) korroziv ta'sir ko'rsatadi.

Betonni korroziyadan saqlang:

- Betonga yuqori zichlik bering
-Maxsus beton ishlatiladi: kislotaga chidamli beton, natriy florosilikat qo'shilgan suyuq shishan, maydalangan kvarts qumi, andezitdan kislotaga chidamli zarralar, diabaza, bazalt, kvartsitdan iborat.

Sellyuloza va alit miqdori past bo'lgan sementlarni tanlang (sulfatga chidamli kompyuter, namlikli portlend sement, portlandik kompyuter)

Beton yuzasi atrofida suv o'tkazmaydigan materiallarning suv o'tkazmaydigan qobig'ini joylashtiring

Sirtni kislotaga chidamli eritma ustiga kislotaga chidamli plitkalar bilan yoping

- suv o'tkazmaydigan beton

Engil va uyali beton

Yengil beton - bu sun'iy toshdan yasalgan material bo'lib, rasmlanishi va qotishidan keyin g`ovakli zarralilarida to'g'ri tanlangan aralashmasi ρ <2000kg /m^3 bo'ladi.

Yengil betonni g`ovakli zarralarlar asosida tayyorlash uchun quyidagi materiallar ishlatiladi.

Bog'lovchilar - sementlar, Portlend sementlari, portlandik kompyuterlar va boshqa sementlar.

G`ovakli zarralarlar: tabiiy - tuf, qobiqli tosh, pomza, g`ovakli ohaktosh. Sun'iy zarralarlar - kengaygan loy, agloporit, termozit, granulyatsiyalangan namlik.

Yupqa maydalangan qo'shimchalar - qorishma moddalari, sement sarfini kamaytiradi.

G`ovakli sement pastasi uchun gaz qo'shimchalar - alyuminiy kukuni. Zarralar turiga qarab engil betonlarga quyidagilar kiradi: keramzit beton, shlakli beton, termo kompozitli beton, perlitli beton, agloporitli beton.

Gazabeton - engil betonning bir turi. Gazabeton-bu rasmlangan va qotib qolganidan keyin to'g'ri tanlangan oldindan kengaytirilgan aralashmasi bo'lgan sun'iy tosh material. Betonda havo yoki gaz bilan to'lib toshgan Ø 1-2 mm kichik teshiklari bor.

Gazabetonning tarkibi: bog'lovchilar (sement, portlendli slag), tuproqli ohak; birlashtirilgan bog'lovchilar (ohak-namlik, gips-namlik, sement-ohak biriktiruvchi), silika komponenti (bu tarkibida faol silika bo'lgan mayda kukunlar).

Silika komponenti biriktiruvchi moddalarning sarfini kamaytiradi, betonning qisqarishi, ohakning kimyoviy faolligini oshiradi, suv o'tkazmaydigan kuchli birikmalar - kaltsiy gidrosilikatlar hosil qiladi.

Qorishmaning shishishi quyidagilar yordamida amalga oshiriladi.

Gaz hosil qiluvchi moddalar, masalan, alyuminiy kukuni;Sovun, suyak elimiga asoslangan ko'pikli moddalar.

Strukturani rasmlantirish regulyatori sifatida qattiqlashtiruvchi tezlatgichlar, plastifikatorlar, qo'shimchalar ishlatiladi: gipsli tosh, sodali suv, suyuq shisha.

Gazabetonlarni biriktiruvchi va g`ovakli hosil qilish usuliga qarab quyidagilarga bo'linadi: ko'pikli beton, gazabetonli, ko'pikli silikatlar, gazli silikatlar va boshqalar.

15.2. Energiya va resurs tejamkor, ekologik tozza texnalogiyalar

Uning yordamida iqtisodiy, sanoat va boshqa ko'plab ehtiyojlarning ulushini muvaffaqiyatli va samarali qondirish mumkin bo'lgan materialni tasavvur qilish qiyin. Shu bilan birga, 80 yildan oshiq vaqt mobaynida deyarli barcha sohalarda kengaytirilgan vermikulitdan foydalaniladi - bu mineral, uning xususiyatlarini alohida -alohida, hatto juda qimmatli deb atash qiyin - bu ularning kombinatsiyasining o'ziga xosligi.

Kengaytirilgan vermikulitning fizik -kimyoviy xossalari haqida.

Kengaytirilgan vermikulit - bu elementar qatlamlar orasidagi bog'langan suvni o'z ichiga oluvchi vermikulit kontsentrati - gidromikani tez yoqish natijasida olingan, kumush, oltin yoki sariq rangli bo'lakchali zarrachalar rasmidagi erkin oqadigan g`ovakli material. Vermikulit zarralari kuchli bug'lanib ketadigan suv ta'sirida juda mayda bo'laklarga bo'linishi natijasida paydo bo'ladi, ular faqat ma'lum nuqtalarda bir -biriga yopishib qoladi.

Kengaytirilgan vermikulit o'ziga xos lamelli g'ovaklikka ega, bu 100-300 kg / m^3 hajmli og'irlikni va 0,065-0,09 kkal / m do'l issiqlik o'tkazuvchanligini va shu bilan birga donadorligining elastikligini aniqlaydi. issiqlik izolyatsiyalovchi to'ldiruvchi inshootlarga joylashmaydi.

15.3. Engil to`ldirgichlarning sifatini oshirish va materiallarini ishlatish – vermikulit va boshqa materiallar asosida tayyorlanishi

Kengaytirilgan vermikulitning fizik -kimyoviy xossalari haqida.

Kengaytirilgan vermikulit - bu elementar qatlamlar orasidagi bog'langan suvni o'z ichiga oluvchi vermikulit kontsentrati - gidromikani tez yoqish natijasida olingan, kumush, oltin yoki sariq rangli bo'lakchali zarrachalar rasmidagi erkin oqadigan g`ovakli material. Vermikulit zarralari kuchli

bug'lanib ketadigan suv ta'sirida juda mayda bo'laklarga bo'linishi natijasida paydo bo'ladi, ular faqat ma'lum nuqtalarda bir -biriga yopishib qoladi.

Kengaytirilgan vermikulit o'ziga xos lamelli g'ovaklikka ega, bu 100-300 kg / m^3 hajmli og'irlikni va 0,065-0,09 kkal / m do'l issiqlik o'tkazuvchanligini va shu bilan birga donadorligining elastikligini aniqlaydi. issiqlik izolyatsiyalovchi to'ldiruvchi inshootlarga joylashmaydi.

Vermikulitning kimyoviy tarkibi taxminiy formulaga to'g'ri keladi.

$(Mg^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+})3\ [(AlSi)_4O10]\cdot(OH)_2\cdot 4H_2O$. Jadval 1.

Vermikulitning kimyoviy tarkibi taxminiy formulaga to'g'ri keladi $(Mg^{2+}, Fe^{2+}, Fe^{3+})3\ [(AlSi)_4O10]\cdot(OH)_2\cdot 4H_2O$			
SiO_2	38,0 – 49,0 %	TiO_2	1,5 %
Al_2O_3	12,0 – 17,5 %	MnO	0,1 – 0,3 %
Fe_2O_3	5,4 – 9,3 %	Cl	0 – 0,5 %
MgO	20,0 – 23,5 %	Cr_2O_3	0 - 0,5%
FeO	0 1,2 %	CO2	0 – 0,6 %
K_2O	5,2 – 7,9 %	S	0 – 0,2 %
Na_2O	0 – 0,8 %	H_2O	5,2 – 11,5 %
CaO	0,7 – 1,5 %		

Biroq, vermikulit kamdan -kam hollarda umumiy formulaga mos keladi va odatda aralashmalarni o'z ichiga oladi.

Jismoniy xususiyatlar:

- mineralogik shkaladagi qattiqlik: 1-1,5;
- zichlik: 2,4-2,7 g/sm^3 (kengaygan- 0,065-0,130 g / sm^3);
- erish nuqtasi: 1350 °C;
- qo'llash harorati: -260 °C dan +1200 °C gacha;
- pH qiymati: taxminan 7,0;
- issiqlik o'tkazuvchanligi: 0,05 Vt/ m.K (solishtirma og'irlikka bog'liq);

- tashqi kuch bardosh bermaydi va moylash xususiyatiga ko'ra grafitga o'xshaydi.

Vermikulitning asosiy va eng qimmatli xususiyati-bu uning kalsinlanganida o'z hajmini keskin va g'ayrioddiy ravishda 10-20 barobar oshirish qobiliyatidir. Bu hodisa, kalsinlanganida, vermikulit bo'laklari va bo'laklaridagi molukulyar suv bug'ga aylanishi bilan izohlanadi, uning bosimi ostida slyuda barglari har doim bir yo'nalishda, slyuda parchalanishiga perpendiqumyar harakatlanadi. Kengaytirilgan vermikulit, soviganida, slyuda barglari orasidagi suv bug'ining o'rniga, eng mayda havo qistirmalari bilan olgan hajmini saqlab qoladi, bu mineralga qimmatli xususiyatlarning ko'pini beradi.

Kengaytirilgan vermikulitning amaliy afzalliklari. Vermikulit issiqlik va ovoz o'tkazmaydigan xususiyatlarga ega, shuningdek, yuqori singdiruvchanlik xususiyatiga ega - u o'z vaznining 500% gacha bo'lgan suyuqliklarni o'zlashtira oladi. Shu bilan birga, u zaif gigroskopik (ya'ni atrofdagi havodan ozgina namlikni yutadi). Vermikulit namligi 100% havo namligida atigi 10% ni tashkil qiladi.

Mineral organik erituvchilarga inert va suvda erimaydi, parchalanmaydi, hidlamaydi, namlikni yutmaydi, tirnash xususiyati yo'q, gazli va suyuq muhit uchun yaxshi sorbsiya xususiyatiga ega, hasharotlar va kemiruvchilar uchun qulay muhit emas.

Vermikulitning olovli massalari yong'inga chidamliligi, yuqori ovoz o'tkazuvchanlik qobiliyati, past issiqlik o'tkazuvchanligi bilan ajralib turadi. Vermikulit yuqori yashirish qobiliyatiga ega, ob -havo sharoitiga yaxshi qarshilik ko'rsatadi, namlikni o'tkazmaydi va past issiqlik kengayish koeffitsienti bilan ajralib turadi.

Issiqlik izolyatsiyalovchi boshqa materiallardan (perlit, kengaygan loy) farqli o'laroq, vermikulit elastik deformatsiyaga ega, agar to'ldiruvchi material elastik siqilgan holatda bo'lsa, vermikulit konstruktsiyasining devorlariga ishqalanish kuchiga ega bo'lsa, yog'ingarchilik bo'lmaydi. elastik kuchlar

ta'sirida donadorligi, zarbalar va boshqalarning muhrlanish ta'sir kuchlaridan oshib ketadi.

Vermikulitning 15-25%gacha siqilishi optimal deb hisoblanishi kerak. Ushbu siqilish bilan tashqi kuchlar 0,07-0,15 kg /sm ga teng bo'lib, bu izolyatsiyaning siqilmasligini kafolatlaydi.

Bu xususiyatlarning barchasi vermikulitni ko'p maqsadli xom ashyo sifatida ishlatishning g'ayrioddiy keng imkoniyatlarini aniqlaydi.

Mineral fraktsiyalarining kattaligiga qarab, vermikulit raqamlarga ko'ra bo'linadi - 1dan - bu no'xatning kattaligiga, 5gacha - qum va changning fraktsiyalari.

Kengaytirilgan vermikulitdan tayyorlangan mahsulotlarni qo'llash harorati biriktiruvchi turiga bog'liq: mineral bilan - 600°C gacha, sintetik bilan - 150°C gacha, bitum bilan - 60°C gacha; vermikulitli beton-juda cheklangan sement iste'moli (100-150 kg / l) bo'lgan turar-joy va miqumit (2,5-5 mm yoki 5-10 mm) yopiq inshootlarida issiqlik izolatsiyasi uchun.

Kengaytirilgan vermikulit bo'shliqlarni (poydevorlar, shiftlar) to'ldirish uchun ham, aralashmani (engil beton, issiq va dekorativ gipslar, yong'inga chidamli qoplamalar) to'ldirish uchun ham sof rasmda ishlatiladi.

Kengaytirilgan vermikulit mahsulotlari va ularni qo'llash.

Vermikulit mahsulotlari (vermikulit plitalari, chig'anoqlar va issiqlik o'tkazgichlarni izolyatsiyalash uchun segmentlar) kengaytirilgan vermikulit va xrituril-asbest aralashmasidan, bitum-bentonit yoki bitum-diatomit pastalari, sintetik qatronlar, kraxmal, suyuq shisha va boshqalar qo'shimchalari bilan hosil bo'ladi.

Mahsulot o'lchamlari (mm):

- plitalar - uzunligi 1000 ± 5, kengligi 500 ± 3, qalinligi 30, 40 va 50 ± 2;
- chig'anoqlar va segmentlar - uzunligi 500, qalinligi 40,50 va 60 ± 2.

Vermikulit va noorganik biriktiruvchi asosidagi konstruktiv va pardozlash mahsulotlari (plitalar) ayniqsa yong'inga qarshi samarali yong'inga qarshi materiallardir.

Noorganik yong'inga chidamli vermikulit plastinkasi ekologik toza materialdir, u yuqori yong'inga chidamliligi bilan bir vaqtda yuqori ovoz o'tkazuvchanligi, issiqlik izolatsiyasini birlashtiradi, shuningdek, cheksiz xizmat muddati bilan ajoyib dekorativ xususiyatlarga ega.

Vermikulit plitalari temir -beton, po'lat va yog'och konstruktsiyalarni, shuningdek kabel yo'llarini yong'indan himoya qilish uchun ishlatiladi. Ular pechka va kamin qurilishida issiqlik himoyasi sifatida ishlatiladi.

Issiq iqlimi bo'lgan joylarda devor konstruktsiyalarini to'ldirish, binolarning haddan tashqari qizib ketishiga qarshi vosita sifatida, shimoliy hududlarda esa - issiqlikni saqlash, muzlatgich kameralari va martenli pechlarning kamonlarini izolyatsiyalash, shuningdek, ovoz o'tkazmaydigan izolyatsiyalash uchun ishlatiladi. samolyot va avtomobil dvigatellari uchun kameralar.

Vermikulitni to'ldirish bilan bir qatorda qurilishda quruq qurilish aralashmalari va ohaklardan samarali foydalaniladi, ularning to'ldiruvchisi vermikulit.

Vermikulit plasterlari kengaytirilgan vermikulit va sement yoki gipsdan iborat.

Oddiy (qumli) ohaklarga qaraganda, vermikulit ohaklari yuqori g'ovakliligi tufayli 2-4 barobar pastroq hajmli va 4-6 barobar past issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientiga ega va engil ("issiq") eritmalar guruhiga kiradi.

Qalinligi 2,5 sm bo'lgan "issiq" sement-vermikulitli gipsli qatlam 10-15 sm qalinlikdagi sement-qum ohak qatlamini almashtirishi mumkin. Sement-vermikulitli gips qatlamining qalinligi 3 sm gacha bo'lganida, g'isht devorining qalinligi 25%ga kamayishi mumkin.

G'isht devorlariga sement-vermikulit ohakini qo'llash g'ishtni 1 kubometr devor uchun 0,25 kubometr miqdorida tejash imkonini beradi, shu bilan birga vermikulit plasterlarining ovoz yutish koeffitsienti 0,15-0,3, oddiy qumli gips uchun esa. 0,015-0,02 ni tashkil qiladi. Bundan kelib chiqadiki, devor qoplamasi

uchun "iliq" plasterlardan foydalanish devor qalinligini kamaytirish orqali sezilarli iqtisodiy samara berishi mumkin.

Bundan tashqari, testlar ko'rsatganidek, 500 dan 800 kg / kub gacha bo'lgan zichlikdagi vermikulit eritmasi namunalari. m, 900-1000°C haroratgacha qizdirilgan va suvga solingan holda yorilib ketmaydi va etarlicha mustahkamlikni saqlaydi, shu sharoitda gazabetonli namunalar butunlay qulab tushadi.

Vermikulit eritmalarining yong'inga chidamli samaradorligi qumli eritmalarga qaraganda 4 baravar yuqori. Qoplamalar va shiftlarning yong'inga chidamliligi 1,5 soatga teng, qatlam qalinligi 8 mm bo'lgan vermikulit eritmasi bilan ta'minlanadi.

Vermikulitli gipsli eritmalar bino konstruktsiyalarining ichki va tashqi bezaklari uchun ishlatiladi va issiqlik o'tkazmaydigan va ovoz o'tkazmaydigan funktsiyalarni bajarishdan tashqari, o'tga chidamli, dekorativ va boshqalarni bajarishi mumkin.

Issiqlik izolyatsiyali issiqlikka bardoshli vermikulitli beton quruq aralashmani musluk suvi (xloramin-25-29% faol xlorni o'z ichiga olgan oq kristalli chang, xloramin kukunni musluk suvi bilan aralashtirish orqali tayyorlanadi) so'ng, material yong'inga chidamli, issiqlik o'tkazmaydigan va issiqlikka chidamli xususiyatlarga ega bo'ladi.

Vermikulitli beton yaxshi tiksotropik (tiksotropik xususiyatlar bevosita moddaning dispers fazasining sifat va miqdoriy tarkibiga bog'liq quyidagi parametrlar materialning tiksotropiyasiga ta'sir qiladigan yopishqoqlik.) xususiyatlarga ega, uni murakkab konfiguratsiyali joylarga quyish mumkin, va standart ohak mikserlari yordamida mexanik usulda vertikal yuzalarga surtish mumkin.

Vermikulit betonining issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti, hajmli og'irlik, sement sarfi va beton namligiga qarab 0,08 dan 0,35 kkal / m-deg-soatgacha. Sement asosidagi vermikulit betonlari bino konvertlarida (devorlar,

shiftlar va qoplamalar panellari) qatlamlarning issiqlik izolatsiyasi va tovush izolatsiyasi uchun ishlatiladi.

Kengaytirilgan vermikulitdan tayyorlangan juda yengil issiqlik izolyatsiyalovchi mahsulotlar sintetik qatronlar, bitum, suyuq shisha va boshqalar yordamida biriktiruvchi sifatida tayyorlanadi.

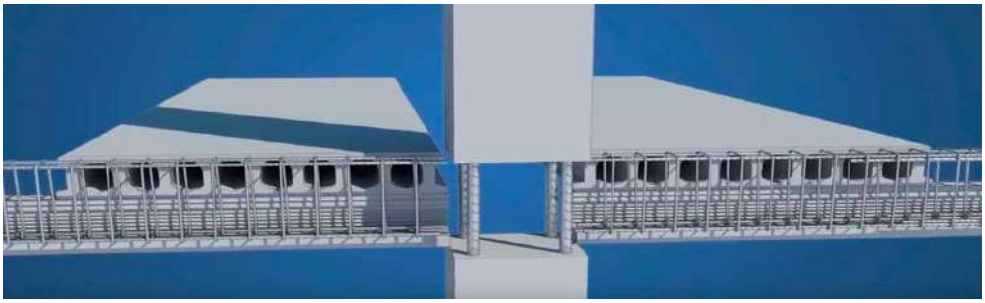
Kengaytirilgan vermikulit devorlar, tomlar, pollar, poydevorlar, chodirlar, shiftlar va inshootlarning podvallarini, quvurlarni issiqlik izolatsiyasi uchun, fuqarolik va sanoat binolari, kinoteatrlar, maxsus laboratoriyalar, samolyotlar va avtomobil dvigatellari uchun sinov kameralarini ovoz yalıtımı uchun ishlatiladi. Vermikulit metall va yog'och konstruktsiyalarni (binolar, inshootlar, eshiklar, seyflar) uzoq muddatli (10 soatgacha) yong'indan himoya qiladi. Bu mog'or va chiriyotganning ortiqcha namlikdan rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

Vermikulit, shuningdek, kauchuk ishlab chiqarishda, martenli pechlarni issiqlik izolatsiyasi uchun filtrlarda, chang metallurgiyada qoliplashda, quritgichda ishlatiladi.

16§. Temir beton konstruksiyalar

Temir beton nima-. Temirbeton - bu temirbeton deb ataladigan beton va po'latdan yasalgan konstruksiyasidan tashkil topgan murakkab tuzilma, va temir konstruksiyasi ularning mustahkamlanishi hisoblanadi.

Po'latdan yasalgan po'lat armatura tuzilishi, tortishish zonasida joylashgan va oddiy tortishish kuchlarini sezadigan uzunlamasini panjaralarga qo'shimcha ravishda, asosiy tortishish kuchlanishlarida (tayanchlarga yaqinroq) ishlaydigan ko'ndalang vertikal panjaralar va yig'ish panjaralarini o'z ichiga oladi. Konstruksiyanining barcha metal armaturalar payvandlangan mustahkamlovchi setka hosil qilib, qarshilik nuqtali payvandlash yo'li bilan ulanadi. Rasm.1



Uzunligiga va ko'ndalang armaturalarning kerakli kesma maydoni hisoblash yo'li bilan aniqlanadi, ularni payvandlangan taranglangan armaturaga birlashtirish usuli va balkalar kesimidagi bunday kataklarning soni payvandlash va o'rnatish qulayligi bilan belgilanadi. taranglangan armatura, beton aralashmani yotqizishning qulayligi va boshqa shartlar.

16.1. Temirbeton, yig`ma temirbeton, armaturasi avvaldan tarranglangan temirbeton

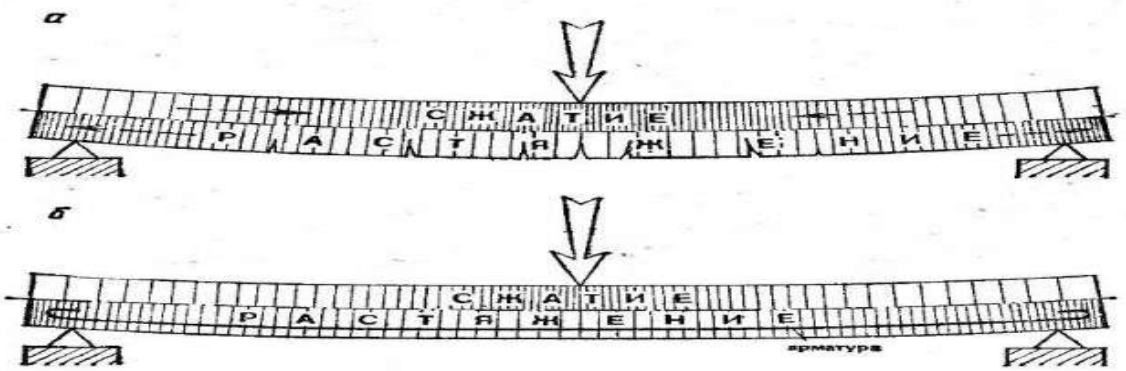
Temir -beton konstruksiyalarda beton bilan mustahkamlashning birgalikda ishlashining asosiy sharti ularning yopishishi bo'lib, u quyidagilar bilan ta'minlanadi.

• davriy profilni mustahkamlashda - konstruksiyasi yuzasida chiqishlar,

• payvandlangan mustahkamlashda - payvandlash tufayli, ularning har birida bir yo'nalishdagi chiziq boshqa yo'nalishdagi panjara uchun vazifasini bajaradi va bundan tashqari,

• hamma hollarda siqilish vaqtida beton bilan mustahkamlovchi konstruksiyalarning siqilishi natijasida.

Egilgan temir-beton elementlar ko'pincha T rasmidagi (T tavr) va u rasmidagi (qovurg'ali) bo'laklardan yasalgan. Bunday konstruktiv rasmlarning ma'nosi, tortishish zonasi betonining ko'p qismini olib tashlashdir (kuchini hisoblashda hisobga olinmaydi), faqat uzunligiga va ko'ndalang ishchi armaturani joylashtirish va uning siqilgan zona bilan bog'lanishi uchun zarur bo'lgan qismini qoldirish. Bu beton sarfini va elementlarning narxini pasaytiradi va og'irlikning juda katta pasayishiga erishiladi (5 barobar va undan ko'p). Rasm.2



Egilish ish sxemasi

a-betonli: b-temirbeton

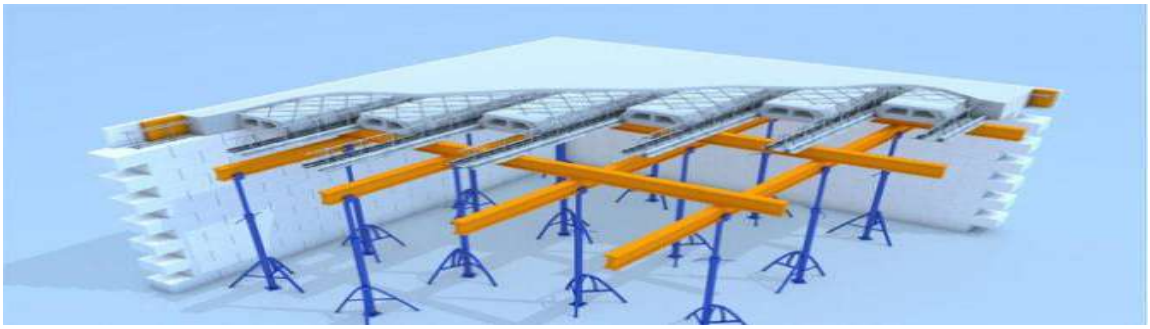
Egilgan paytida beton bloklarning ishlash sxemasi

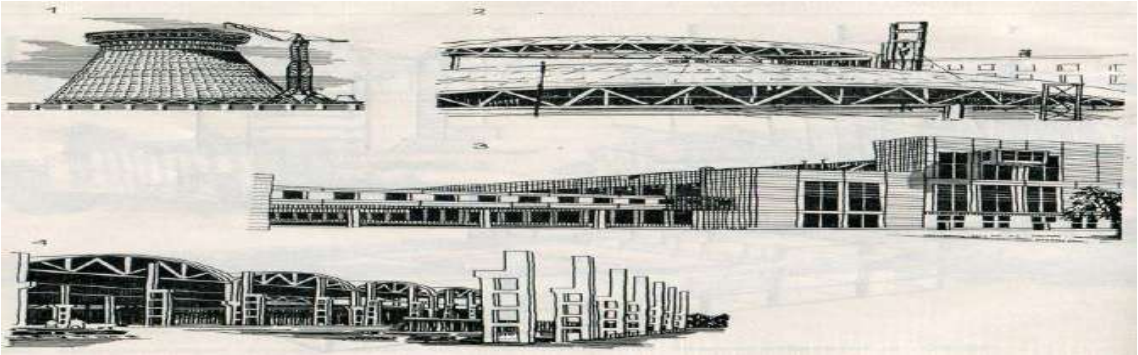
Po'lat armaturaning yuqori mustahkamligi temir -betonni siqilgan elementlar - ustunlarda ham qo'llashni maqsadga muvofiq qiladi, chunki ular tarkibida armatura mavjudligi ularning ko'ndalang o'lchamlarini (betonga nisbatan) biroz kamaytirish va tasodifiy eksantrikliklar yordamida ishonchliligini oshirish imkonini beradi. bo'ylama kuchlar va ko'ndalang yuklar. Siqish ishlari tufayli barqarorlikni yo'qotmaslik uchun ustunli armaturaning uzunligiga panjaralari ko'ndalang panjaralar bilan ulanadi (shuningdek payvandlash orqali).

Ilgari 100-200 markali beton asosan temir-betonda ishlatilgan bo'lsa, hozirda 400-500-sinflar odatiy holga aylanmoqda (yig'ma temir-beton uchun). Temir -beton konstruktsiyalarning ayrim turlari uchun, masalan, asosan siqilishda ishlaydigan ustunlar uchun, beton sinfini 900 ga etkazish maqsadga muvofiqdir. Shu bilan birga, hozirgi vaqtda beton navlarining o'sishi asosan zarralarning etarli darajada yuqori sifati bilan chegaralanmagan.

Temir -beton elementning mustahkamligi va sifatini o'zgartirib, uning mustahkamligini keng o'zgartirish mumkin. Bu har xil yuk ko'taruvchi elementlarni bir xil rasmda ishlab chiqarishga imkon beradi.

Temir -betonning muhim xususiyatlari uning yong'inga chidamliligi va korroziyaga chidamliligidir, chunki po'lat armaturalar temir -beton bilan himoyalangan beton qatlami bilan qoplangan. Rasm.3





Temir -beton konstruksiyalarining turlari

Har xil turdagi plitalari va o'lchamlari mavjud. Shuning uchun, quruvchi o'zi uchun tuzilishga mos keladigan turini tanlashi mumkin. Qoida tariqasida, ularning farqlari ishlab chiqarish metodologiyasida, shuningdek qo'llash maqsadida yotadi.

Monolit - beton va armaturadan iborat eng bardoshli material. Bu turdagi temir -beton konstruktsiyalar binoning mustahkamligiga, qurilishning yuqori tezligiga, minimal xarajatlar bilan uzoq xizmat qilish muddatiga erishishga imkon beradi. Harorat noldan past bo'lganda, siz bunday material bilan ishlay olmaysiz. Kamchiliklar orasida betonning qisqarishi va yorilish ehtimoli ham bor.

Prefabrik beton elementlar, shuningdek, tayyorlangan reja bo'yicha binoni yig'ish uchun tayyor elementlardir. Bu ko'rinishni oldingisidan farqli o'laroq, tashqaridagi harorat qanday bo'lishidan qat'iy nazar o'rnatish mumkin. Shuni esda tutish kerakki, barcha elementlarni tarqatish uchun maxsus asbob - uskunalardan foydalanish kerak, chunki ular og'ir.

Temir -beton plitalar binolarni qurish uchun ishlatiladi. Bu turar -joy binolari, savdo binolar va shunga o'xshash turdagi boshqa binolar bo'lishi mumkin. Bunday plitalar deraza va eshiklar uchun tayyor teshiklari bo'lgan

zavodda ishlab chiqariladi. Shiftdagi plitkalar, albatta, mustahkam. Tashish paytida elementlarga zarar yetkazilmasligi uchun muayyan qoidalarga amal qilish kerak. Ularning har biri vertikal ravishda 10 graduslik burchak ostida o'rnatilishi kerak, ular orasiga maxsus prokladkalar qo'yiladi. Rasm.4

Bunday tuzilmalar faqat ishonchli yuk ko'tarish qobiliyatini hisoblash bilan o'rnatiladi.

Qoida tariqasida, bu kvadrat kesimli uzun elementlar. Ravonlarning yukini balkalar ustiga taqsimlash uchun ustunlar ishlatiladi. Aytishimiz mumkinki, bu qo'llab -quvvatlovchi qismlarning qolgan qismi biriktirilgan. Balkalar ob'ektning ma'lum qismini yopish yoki yopish uchun kamroq ishlatiladi.

Qoziqlar - beqaror tuproq borligida poydevor uchun ishlatiladi. Bu tuzilmalar sovuqqa, suvga, korroziyaga va kimyoviy moddalarga yuqori chidamliligi bilan mashhur. Qoziqlar qurilish maydoniga kerakli kuch, yuk ko'tarish qobiliyati va boshqa xususiyatlarni hisobga olgan holda tayyor holda etkazib berilishi mumkin, lekin ularni to'g'ridan-to'g'ri maydonchaga quyish mumkin.

Raflar - ularni marshrut bo'ylab moslamalar tayanchlari, shuningdek elektr tarmoqlarini o'tkazish uchun ko'rish mumkin. Ularning ichida beton ustunni ushlab turuvchi mustahkamlovchi ramka joylashgan. Oddiy bo'lishiga qaramay, turli xil ilovalar uchun bir nechta turdagi stendlar mavjud.

Ustunlar - bino ramkasi uchun tayanch vazifasini bajaradi. Ular kamarlarni, to'sinlarni, balkalarni mustahkamlash uchun o'rnatiladi. Ushbu elementlar kamida M200/M300 beton sinfidan qilingan. Armatura ham maxsus komponentlardan yasalgan. Ustunlar yuklarni poldan taqsimlash maqsadida turar -joy, sanoat majmualari qurilishida o'rnatiladi. Ular seysmik ta'sirga

chidamli, namlik, harorat pasayishi va tepada joylashgan elementlarning og'irligi ta'siridan yomonlashmasligi uchun qilingan.

Volumetrik bloklar-bu o'ziga xos tayyor xonalar. Bloklarda yupqa devorlar va eshik va derazalar uchun maxsus teshiklar mavjud. Bunday tuzilmalar qurilish sifatini oshirib, qurilish maydonidagi ishlarning bajarilishini minimallashtirishga imkon beradi.

Tayyor bloklardan foydalanganda me'moriy rejalarning xilma-xilligi past bo'lishini hisobga olish kerak. Transport muammosi ham qiyin bo'lishi mumkin.

Ommaviy bloklar ko'pincha pansionatlar, mehmonxonalar, uylar qurish uchun ishlatiladi, ularning ichida bir xil tartib bor. Rasm.5

Sanitariya kabinlari (stk)-bu hammom sifatida foydalanish rejalashtirilgan tayyor hajmli bloklar. Kabinalar yuqori sifatli beton, armatura va simdan yasalgan. Yong'inga, sovuqqa va namlikka chidamliligini oshiradigan eritmaga maxsus kimyoviy moddalar qo'shilishi mumkin.

Oldindan zuriqtirilgan temir –beton. Elastiklik temir-beton elementlarning xarakterli xususiyati, betonning tortishish kuchi pastligi (nisbiy yakuniy deformatsiyalanish bb-pre = 0.0001) tufayli normal ish sharoitida allaqachon tortilgan zonaning betonida yoriqlar paydo bo'lishidir.

San'at tomonidan mustahkamlangan temir -beton nurni ko'rib chiqing. Quvvatlantiruvchi kuchlanishda With = 1000 kg/sm^2 kuchlanish bilan, ya'ni San'at uchun ruxsat etilgan chegaralarda. 3 normal ish paytida, uzunligi 1 m bo'lgan bo'lakda mustahkamlashning cho'zilishi teng bo'ladi

Shu bilan birga, betonning mumkin bo'lgan maksimal cho'zilishi

Betonning etarli darajada cho'zilmasligi yoriqlar paydo bo'lishi bilan qoplanadi va 1 m uzunlikdagi yoriq ochilishining umumiy kengligi 0,5-0,1 = 0,4

mm ga teng. Biroq, ko'p miqdordagi yoriqlar bilan, ularning har birining kengligi shunchalik kichikki, ularning mavjudligi strukturaning normal ishlashiga to'sqinlik qilmaydi.

Metall iqtisodiyotini hisobga olgan holda, biz San'atni qo'llash orqali po'latning sifatini oshiramiz. 5 da σ = 2000 kg / sm^2. Bundan tashqari, 1 m uzunlikda

Issiqlik shoflari DLb.pre-ning bir xil qiymati bilan 1 m uzunlikdagi yoriqlar ochilishining umumiy kengligi 1,0-0,1 = 0,9 mm ni tashkil qiladi, ya'ni u ikki baravar ko'paydi. Yoriqlarning notekis ochilishi tufayli, ularning ba'zilari shunday teshikka ega bo'ladiki, bu strukturaning normal ishlashiga yo'l qo'ymaydi (garchi cho'zilgan zonaning bo'sh turgan betonidagi bunday yoriqlar deyarli balkaning ko'tarish qobiliyatiga ta'sir qilmasa ham). butun.

Yoriqlarning katta ochilishi tufayli mustahkamlovchi po'latdan yasalgan sinfning yanada oshishi deyarli mumkin emas.

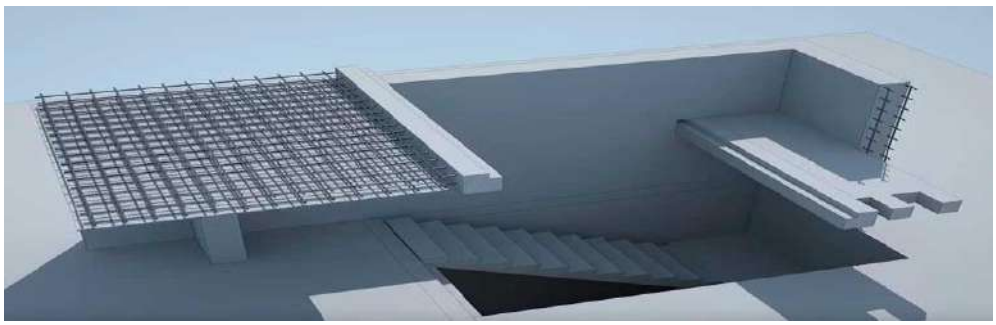
Temir-betonning old bosimi 20000 kg/sm^2 gacha bo'lgan tortishish kuchi yuqori bo'lgan mustahkam simni ishlatgunga qadar po'latni mustahkamlashda kuchlanishning yanada va juda katta ortishi imkoniyatini beradi.

Oldindan zuriqtirilgan betonni tejash sxemasi

Oldindan kuchlanish g'oyasi - bu nurni ishchi yuk bilan yuklamasdan oldin, ish paytida taranglashayotgan nur zonasida siqilish kuchlanishlarini yaratish. Keyin, nurga operatsion yuk yuklanganda, betonda tortishish kuchlanishi faqat oldingi siqilish kuchlanishlari o'chirilgandan keyin paydo bo'ladi. Oldindan siqilish kuchining kattaligi keng sozlamalarga ega bo'lgani uchun, nurni betonda va operatsion yuklarda hech qanday tortishish kuchi bo'lmasligi uchun shunday loyihalash va yasash mumkin.

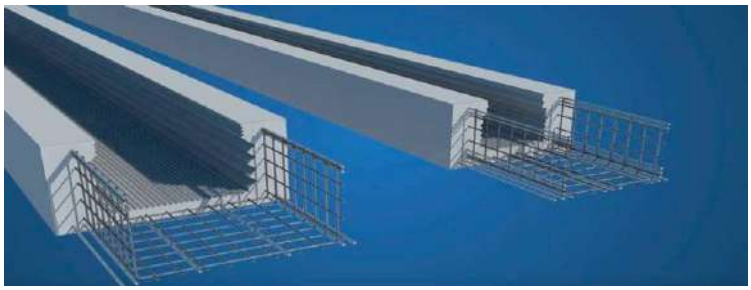
Temir -beton konstruktsiyalarni ikki usulda amalga oshiriladi:

1. to'xtash joylarida mustahkamlashni kuchaytirish
2. beton ustidagi kuchlanish.



Rasm.6 To'xtash joylarida kuchlanishni kuchaytirganda, beton aralashmani joylashtirishdan oldin, armatura gidravlik krikolar bilan elastik chegaradan oshmaydigan ma'lum bir tashqi kuchga tortiladi va uchlari to'xtash joylarida mahkamlanadi. Shundan so'ng, beton aralashmasi yotqiziladi va mustahkamlash beton qotib qolishi davomida kuchlanishda qoladi. Beton qotib qolgandan so'ng, armaturaning uchlari chiqariladi va u asl uzunligiga qaytishga harakat qilib, betonni siqadi.

Vaqti-vaqti bilan issiq po'latdan yasalgan po'latdan yasalgan armatura bilan, bu usulning elektrotermik versiyasi ishlatiladi, bu yuqoridan tavsiflanganidan farq qiladi, chunki konstruksiyasining kerakli cho'zilishi ularni mahkamlagichlarsiz qizdirish orqali amalga oshiriladi. elektr toki. Isitilgan armaturalar to'xtash joylarida o'rnatiladi va sovutilganda kerakli kuchlanish olinadi.



Rasm.7. Betonda taranglashganda, beton qotib qolgandan keyin armatura tortiladi. Buning uchun konstruktsiyani ishlab chiqarishda kanallar qoldiriladi. Beton qotib qolgandan so'ng, kanallarga issiq armatura yoki yuqori quvvatli simlar qo'yiladi va reaktiv kuchlar to'g'ridan-to'g'ri konstruktsiyaning betoniga o'tkaziladi, bu esa siqishni hosil qiladi. Kerakli kuchga etib kelgach, armatura kengaytirilgan holatda o'rnatiladi, krikolar o'chiriladi va armatura tarangligi

paytida erishilgan oldingi siqilish betonda saqlanadi. Keyin kanal sement ohak bilan to'ldiriladi (bosim ostida).

Temir-beton buyumlar zavodi tayyor monolit konstruktsiyalarni, yig'ma-monolit va tayyor beton konstruktsiyalarni ishlab chiqaradi. Mahsulotlarni yuqori sifatli qilish uchun tarkibida po'lat armatura va yuqori mustahkamlik indeksli beton ishlatiladi. Har xil turdagi temir -beton konstruktsiyalar 70 darajadan pastdan 50 darajagacha bo'lgan haroratda ishlatilishi mumkin.

Temir -beton konstruktsiyalarni old bosish ikki usulda amalga oshiriladi:

1. to'xtash joylarida mustahkamlashni kuchaytirish.
2. beton ustidagi kuchlanish.

To'xtash joylarida kuchlanishni kuchaytirganda, beton aralashmani joylashtirishdan oldin, armatura gidravlik krikolar bilan elastik chegaradan oshmaydigan ma'lum bir tashqi kuchga tortiladi va uchlari to'xtash joylarida mahkamlanadi. Shundan so'ng, beton aralashmasi yotqiziladi va mustahkamlash beton qotib qolishi davomida kuchlanishda qoladi. Beton qotib qolgandan so'ng, armaturaning uchlari chiqariladi va u asl uzunligiga qaytishga harakat qilib, betonni siqadi.

Vaqti-vaqti bilan issiq po'latdan yasalgan po'latdan yasalgan armatura bilan, bu usulning elektrotermik versiyasi ishlatiladi, bu yuqoridan tavsiflanganidan farq qiladi, chunki konstruksiyasining kerakli cho'zilishi ularni mahkamlagichlarsiz qizdirish orqali amalga oshiriladi. elektr toki. Isitilgan armaturalar to'xtash joylarida o'rnatiladi va sovutilganda kerakli kuchlanish olinadi.

• Maxsus tuzilmalar - aerodromlar, dengiz tuzilmalari, bunkerlar va boshqalar.

Bu elementlardan foydalanishning ijobiy tomonlari haqida gapirganda, ularning yong'inga va sovuqqa chidamliligiga, shuningdek, nisbatan seysmik faollik bilan uzluksiz qolish qobiliyatiga e'tibor qaratish lozim. Vaqt o'tishi bilan, bu materialdan yasalgan konstruktsiyadan kamida 50 yil foydalanish mumkinligini hisobga olsak, bu kuch faqat oshadi. Qismlardan kerakli rasmni yig'ish uchun sizda bilimlar bazasi va maxsus uskunalar bo'lishi kerak

16.2. Temirbetonlarning ishlatilish sohalari

Temir -beton konstruktsiyasi, beton va po'latdan iborat bo'lib, yuk ostida bitta tizim sifatida ishlaydi temirdanda tuzilishi va jismoniy mexanikasi jihatidan ikki xil kombinatsiya. Materiallarning xususiyatlari po'lat armaturaning kuchsizligini oshiradi, bu esa betonning konstruktsiya sifatida kamchiliklarini to'ldirish va siqish bilan bir xil darajada farq qiladi. material J.ning qobiliyatining kamligi armatura miqdoriga bog'liq: mahsulotning umumiy sonining 1-2% gacha elementining oshishiga imkon beradi, uning mavjud bo'lmagan qobiliyati sof beton bilan taqqoslaganda taxminan 20 barobarga oshadi. Temir-betonda armatura mavjudligi siqilgan ustunlar (tokchalar) ularning ko'ndalang o'lchamlarini kamaytirishga imkon beradi.

Temir va temirdan yasalgan qo'shimcha xarakterini ta'minlamaydi: armatura qotib qolgandan keyin beton bilan ishonchli, natijada ikkala material deformatsiya birgalikda; chiziqli harorat deformatsiyalari koeffitsientlari bo'yicha yopiladi (uchun 0,7 • 10–5 - 1,5 • 10–5 °C $^{-1}$, po'lat uchun 1,2 • 10–5° C $^{-1}$), dan -40 dan 50°C gacha bo'lgan haroratni o'lchashda beton va armatura orasidagi aloqa zonasidagi kuchlanish; bizda temir po'latdan yasalgan himoya qatlami bor, u korroziyadan, yuqori haroratdan va boshqalardan himoya qiladi.

Armatura yuzasida tutishning kattaligi quyidagi omillarga bog'liq: beton uchun armatura profili (temir-beton konstruktsiyalar armaturasiga qarang) beton uchun (umumiy siljish harakatlaridan 70-80%); armaturaning betonga yopishishi. Alohida armatura uchida beton bilan silliq armatura tutilishini kuchaytirish.

Maxsus vositalar yordamida tekis tolalarni qo'llash, ankerli qurilmalari.

Temir betonning tuzilmalar, tuzilishidagi ishining o'ziga xos xususiyati-tashqi yuklar ta'sirida quduq zonasida yoriqlar paydo bo'lish ehtimoli. Ishlash bosqichida ularning ochilish kengligi 0,1-0,4 mm ni tashkil qiladi, bu sariq-betonning oddiy ishini buzmaydi tuzilmalar va qurulmasining korroziyasini keltirib chiqarmaydi temirning qattiqligi va yorilishini oshirish yoki umuman

yoriqlarni istisno qilish uchun (ish uslubiga ko'ra) Temir armatura zo'riqishida oldindan yuk bilan siqiladi.(Bunday g. Tuzilmalar) deyiladi.

Betonning siljishi harakatlarning qayta taqsimlanishiga olib keladigan vaqt davomida doimiy yuk ta'sirida namoyon bo'ladi: beton qisman tushiriladi, moslashish esa to'liq yuklamasligi mumkin. Kamchiliklarning salbiy ta'siri - bu oldingi, oldingi bosqichdan keyin egilgan xatolarning ko'payishidir. siqilgan (egiluvchan kuch) elementlarning kira olmasligini kamaytiradigan, oldindan tortilgan tuzilmalardagi kuchlanish.

Temir-beton ishlab chiqarish uchun materiallar. Beton qorishmalaridan inshootlarda keng qo'llaniladi, og'ir, shuningdek engil beton. Ikkinchisidan foydalanish temir-betondan o'z vaznini, issiqligini va ovozini kamaytirish imkonini beradi.

Oddiy (kutilmagan taranglik) konstruksiyalarda qonun qoidalari B15 dan past bo'lmagan siqish uchun mustahkamlik bo'yicha sinf betonidan foydalanishni tavsiya qiladi. Armatura diametri 40 mm dan kam, A240, A300, A400, A500, B500 sinfli egiluvchan komstruksiya bilan amalga oshiriladi. Tekis panjaralar yoki bo'shliqli to'rtburchaklar ramkalar rasmida bo'ladi. Ba'zida armatura profilli po'latdan qattiq armatura ishlatiladi (burchaklar, kanallar, ikkita tavsif).

Oldindan kuchlanishli metaldan siqish uchun kuch -quvvatning yangi sinflarini ishlab chiqarish B20 до B60 (B80) va bo'yinturuqli armaturalarga juda chidamli A540, A600, A800, A1000, Bp1200, Bp1300, Bp1400, Bp1500, K1400 va K1500 (arqonlar). Maxsus beton aralashmalaridan tayyorlangan, tarqoq qurolli, og'riqsiz metalli elementlar, po'latdan yasalgan tolalar.

Temir -betonni strukturaviy baholash asosiy va ko'p qirrali bino taxminan ishlab chiqarilgan material. Barcha qurilishlarning 85%. Dizaynlari temirdan materiallari va beton qorishma moddalarining bunday keng qo'llanilishi, shuningdek, material balkalarining tarkibini kerakli jismoniy mexanika bilan o'zgartirish imkoniyati. Xususiyatlari temirdan afzalliklari: dinamikaga yaxshi qarshilik va tebranish yuklari; uzoq umr ko'rish; iqtisodiyot; olovga chidamli

(500-600 °C gacha); atmosfera ta'siriga qarshilik; har qanday konfiguratsiyadan konstruktsiya qilish imkoniyati; radioaktiv nurlanishni ushlab turish qobiliyati temirdagi kamchiliklari quyidagilarga tegishli: katta mulk, vazn; Yuqori issiqlik va ovoz o'tkazuvchanligi; yorilish qarshiligining pastligi (oldingi zo'riqish bundan mustasno) va natijada yorilishi paydo bo'lishi ehtimolidir.

16.3. Energiya samarador temirbeton konstruksiyalar

Temir -beton bu po'lat armatura va beton monolit bir butunga birlashtirilgan sun'iy qurilish materiali. Zamonaviy qurilishda bu "birlashma" juda keng tarqalgan, bu ajablanarli emas - axir, temir -beton boshqa materiallarga nisbatan katta texnik -iqtisodiy afzalliklarga ega.

Temirbeton - bu po'lat armatura va beton monolit bir butunga birlashtirilgan sun'iy qurilish materiali. Zamonaviy qurilishda bu "birlashma" nihoyatda keng tarqalgan, buning ajablanarli joyi yo'q - axir, temir -beton boshqa materiallarga nisbatan katta texnik -iqtisodiy afzalliklarga ega.

Temir-beton konstruktsiyalari yong'inga chidamli va bardoshli, vayron qiluvchi atmosfera ta'siridan maxsus himoya choralarini talab qilmaydi. Vaqt o'tishi bilan betonning mustahkamligi oshadi va mustahkamlovchi korroziyaga uchramaydi, uni atrofdagi beton himoya qiladi. Temir-beton yuqori yuk ko'tarish qobiliyatiga ega, u ham statik, ham dinamikni (shu jumladan seysmik) yaxshi qabul qiladi.

"Temir -beton" atamasi ko'pincha temir -beton konstruktsiyalar va buyumlar (beton buyumlar) uchun umumiy nom sifatida ishlatiladi. Temir - beton juda katta me'moriy ekspressivlikka erishadigan har xil rasmli tuzilmalar va tuzilmalarni yaratish nisbatan oson.

Sement va suv - bu betonning faol komponentlari - ular orasidagi reaksiya natijasida sement toshi hosil bo'ladi, u to`ldiruvchi donalarini bitta monolitda ushlab turadi. Sement va to`ldiruvchi o'rtasida kimyoviy o'zaro ta'sir yo'q, shuning uchun zarralar ko'pincha inert materiallar deb ataladi. Biroq, yirik

to`ldiruvchi (chqiqtosh yoki ohaktosh) va mayda to`ldiruvchi (kvarts, daryo qumi) betonning tuzilishiga va xossalariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Armatura sifatida metall (po'latdan yasalgan) konstruksiyasi yoki simli dastalar ishlatiladi. Armatura ishchi va yig'uvchi bo'linadi. Ishchi mustahkamlash Egilish mahsulotlarining pastki qismida joylashgan: taxta plitalari, balkalari, poydevor bloklari tagida. O'rnatish armaturasi mahsulotning hajmli skeletini hosil qiladi, ishchi armatura konstruksiyasiining joylashishini aniqlaydi, o'rnatilgan qismlar va o'rnatish halqalarini tuzatishga va tuzatishga yordam beradi.

Temir -beton turlaridan biri - bu kuchlanishli temir -beton. Maxsus texnologik usullarni qo'llaganligi sababli, mustahkamlangan temir -betondan materiallar ishlab chiqarish jarayonida, armatura qisman cho'zilgan holda betonga ko'miladi.

Gap shundaki, konstruktsiyadagi taxta plitalari va yuk ko'taruvchi balkalar egilishda ishlaydi. Birinchidan, ular yer konstruktsiyasining yukini (shu jumladan o'z vaznini) sezadilar; ikkinchidan, erga qo'yilgan uy -ro'zg'or buyumlaridan yuk; uchinchidan, devorlardan bino ramkasiga o'tkaziladigan yuk.

Natijada, taxta plitasi yoki yuk ko'taruvchi balkaning pastki qatlamlari biroz cho'zilib ketadi, bu ularning ishonchliligiga salbiy ta'sir qiladi.

Agar panel yoki balkaning pastki qatlamlari ishlab chiqarish jarayonida sun'iy ravishda siqilgan bo'lsa ("zo'riqtiruvchi" temir -beton), u holda maishiy va tizimli yuk ostida ular neytral holatda bo'ladi.

Bunday holda, ulardagi kuchlanish minimal bo'ladi, ya'ni strukturaning ishlashi bilan bog'liq muammolar minimal bo'ladi.

17§. Qurilish qorishmalarining asosiy xossalari

Qurilish qorishmalari - bog‘lovchi aralashmalar (sement, alebastr va boshqalar) ga suv, mayda to‘ldirgichlar (shag‘al, chaqiq tosh, toshqol va boshqalar) qo‘shib tayyorlanadigan qurilish materiallari. Bir xil bog‘lovchi ishlatilgan qurilish qorishmalari oddiy, 2—3 xil bog‘lovchi aralashma (sement, ohak va boshqalar) ishlatilgani murakkab qurilish qorishmalari deyiladi.

To‘ldirgichlarning hajmiy og‘irligiga qarab, yengil va og‘ir turlarga bo‘linadi. Yengil qurilish qorishmalari uchun yengil g‘ovakli materiallar (turli shlaklar, keramzit, ag-loporit va boshqalar) ishlatiladi. Og‘ir qurilish qorishmalari uchun tabiiy va tog‘ minerallarini maydalab olingan to‘ldirgichlar ishlatiladi. Og‘ir Qq.ning hajmiy og‘irligi 1500—-2500 kg/sm^3(quruq holda), yengiliniki 1500 kg/m^{3}dan kam.

Qurilish qorishmalari devorbop (g‘isht va terilgan tosh, yirik panel, bloklar choklarini to‘ldirishga mo‘ljallangan), par-dozbop (har xil suvoqlar uchun) va maxsus (gidroizolyatsiya, akustika, rent-gen balkalaridan himoya qilish uchun mo‘ljallangan) xillarga; siqilishga mustahkamligiga qarab, 4 dan 300 gacha 9 markaga bo‘linadi. Qurilish qorishmalarining fizik-kimyoviy xossalarini yaxshilash maq-sadida ularning tarkibiga 0,1—0,25% har xil qo‘shilmalar kul, ohak, shlak, sovun, polimer smolalar va boshqa qo‘shiladi.

Qurilish qorishmalari zavodlarda yoki qurilishning o‘zida qorgichlarda tayyorlanadi. Qurilish qorishmalari qurilishga tayyor holda va ishlatishdan oldin suv qo‘shiladigan quruq aralashma holida maxsus avtomashinalarda yoki quvurlar orqali nasoslar yordamida keltiriladi.

17.1.Qorishmalarning tasnifi

Inshootlarni qurish, rekonstruksiya qilish va ta'mirlashda ishlatiladigan quruq qurilish aralashmalari (bundan keyin - quruq aralashmalar) uchun qo'llaniladi va ularning tasnifini o'rnatadi.

Quruq aralashmalar quyidagilarga bo'linadi. Namunaning moddasining eng katta donadorlik hajmi;

- bog'lovchi turi; funktsional maqsad; qo'llash usuli. Foydalanish shartlariga ko'ra quruq aralashmalar maqsadli bo'linadi:

- ochiq havoda ishlash uchun;

- ichki ishlar uchun.

Donadorligi eng katta hajmiga ko'ra quruq aralashmalar quyidagilarga bo'linadi.

a) donasi 5 mm dan kichik bo'lgan ohak:

- yirik donadorligi (0 mm <D <5 mm),

- mayda donadorligi (0 mm <D <1,25 mm),

- juda mayda donadorlik (0 mm <D <0,2 mm);

b) donadorligi 5 mm dan katta bo'lgan beton.

Amaldagi bog'lovchi turi bo'yicha quruq aralashmalar quyidagilarga bo'linadi.

- sement;

- gips;

- ohaktosh;

- magnezial;

- polimer;

- aralashgan.

Funktsional maqsadiga ko'ra quruq aralashmalar quyidagilarga bo'linadi.

a) divorchlıkda: - qalin qatlam (qatlam qalinligi 5 mm dan ortiq),

- yupqa qatlam (qatlam qalinligi 5 mm gacha);

b) gips uchun:

- og'ir (o'rtacha zichligi 1300 kg/m dan ortiq),

yorug'lik (o'rtacha zichligi 1300 kg/m dan kam),

- ayniqsa og'ir (o'rtacha zichligi 2300 kg/m dan ortiq);

c) qorishmalar uchun:

- tekislash,

- tugatish;

d) yotqizish uchun mo'ljallangan elim ustida:

- qoplama materiallari (qoplama plitalari),

- yuzaki materiallar uchun (gipskarton listlari va boshqalar);

e) payvandlash uchun (choklar):

- tor choklar uchun (shu jumladan 6 mm gacha),

- keng choklar uchun (6 mm dan ortiq);

f) polda:

- qurilma uchun mo'ljallangan:

1) choklar uchun,

2) tekislash qatlamlari (qatlamlar),

3) qoplamalarni tugatish;

- yotqizish usuli bo'yicha:

1) tekislangan,

2) o'z-o'zini tekislash;

g) ta'mirlash uchun:

- sirtni kamaytiruvchi,

- strukturaviy hajmli rekonstruksiya,

- izolyatsiyalash uchun:

- gidroizolyatsiya:

1) yuzaki,

2) ineksiya,

3) kirishuvchi;

- issiqlik va ovoz izolyatsiyasi:

1) issiqlik o'tkazmaydigan (o'rtacha zichligi 500 kg/m dan kam),

2) issiqlik izolyatsion va strukturaviy (o'rtacha zichligi 500 kg/m dan ortiq),

3) ovoz o'tkazmaydigan;

j) maxsus qorishma uchun himoya:

1) yong'inga qarshi,

2) yong'inga chidamli va issiqlikka bardoshli,

3) korroziyaga qarshi,

4) radiatsiyaviy himoya,

- tiklash, quyidagilarni ta'minlaydi:

1) tiklangan obektning mexanik xususiyatlariga muvofiqligi,

2) aralashmaning haqiqiyligi,

3) tiklangan obektning tashqi ko'rinishiga muvofiqligi;

1) asosiy yopishqoq qatlam,

2) namlik va tuzni tenglashtiruvchi qatlam;

3) bug' o'tkazuvchan qatlamni tugatish;

l) qurilma uchun tashqi gipsli qatlamli jabhali issiqlik izolyatsiyasi kompozit tizimlari uchun:

- yopishqoq qatlam;
- mustahkamlangan asosli gipsli qatlam,
- tekislash qatlami,
- dekorativ va himoya pardasi.

Qo'llash usuliga ko'ra quruq aralashmalar aralashmalarga bo'linadi:

- mexanizatsiyalashgan dastur;

Maxsus turdagi quruq qurilish aralashmalarini belgilash belgisi ushbu standart bilan belgilangan barcha xususiyatlarni o'z ichiga olishi kerak.

Aralash biriktirgichdagi aralashmalarning belgisi ishlatilgan bog'lovchilar ro'yxatini o'z ichiga olishi kerak. Birinchisi, bog'lovchi bo'lishi kerak, uning massa ulushi boshqa bog'lovchilarga nisbatan eng katta.

Asosiy maqsadga qo'shimcha ravishda qo'shimcha funktsiyalarni bajaradigan quruq aralashmalar ramzi bu funktsiyalar nomini o'z ichiga olishi kerak.

Quruq qurilish aralashmasi: Ishlatishdan oldin suv bilan aralashtirilgan, zavodda dozalangan va aralashtirilgan, biriktirgichning quruq komponentlari (mineral, polimer yoki aralash), germetik va qo'shimchalar aralashmasi;

Eritma aralashmasi: Ishlatishga tayyor, yaxshilab aralashtiruvchi biriktiruvchi, mayda to`ldiruvchi, ohak va kerakli qo'shimchalar aralashmasi.

Ohak: birlashtiruvchi, mayda to`ldiruvchi, ohak va kerakli qo'shimchalarning qattiqlashtirilgan aralashmasidan tashkil topgan sun'iy toshga o'xshash material.

Beton aralashmasi: ratsional tanlangan va yaxshilab aralashtiruvchi, yirik va / yoki mayda zarralar, grouting agentlari va qo'shimchalarning aralashmasi.

Suv-qattiq nisbati: Aralash suv massasining aralash quruq aralashma massasiga sonli nisbati.

Mineral biriktirgichlar: tabiiy mineral xom ashyoni qayta ishlash natijasida olingan bog'lovchilar klassi (portlend sement, alumina sement va boshqalar).

Polimerik bog'lovchilar: organik birikmalarni qayta ishlash mahsulotlariga asoslangan bog'lovchilar sinfi (har xil kimyoviy tarkibli polimerlar va ko`polimerlar).

Aralash bog'lovchilar: Tabiiy (maydalangan tabiiy tosh, tabiiy va maydalangan qumlar va boshqalar) va har xil o'lchamdagi, mustahkamlik va qattiqlikdagi sun'iy moddalar, ular bog'lovchilar bilan birgalikda qotib qolgan eritma tuzilishini hosil qiladi.

Yengil zarralar: qotib qolgan ohakning quyma zichligini kamaytirish va uning rentabelligini oshirish uchun ishlatiladigan, yuqori g'ovaklik va quyma zichligi past tabiiy va sun'iy zarralar.

Aralashmaning eng katta donadorlik hajmi: quruq aralashmaga kiritilgan va laboratoriya-analitik usul bilan aniqlanadigan to`ldiruvchining maksimal zarracha kattaligi.

O'zgartiruvchi qo'shimchalar (funktsional qo'shimchalar): quruq aralashmaning tarkibiga kiradigan va ohak aralashmalari va qotib qolgan eritmalarning fizik -mexanik xususiyatlariga ta'sir qiluvchi polimerlar, organik va mineral moddalar.

Mustahkamlovchi tola: qotib qolgan ohakni diskret (mahalliy) mustahkamlash elementi sifatida quruq aralashmalarda ishlatiladigan ma'lum uzunlikdagi va ma'lum qismdagi tabiiy yoki sun'iy tola.

Quruq aralashmalar qo'llaniladigan mavjud yoki yangidan qurilgan bino va inshootlar elementlarining tashqi yuzasi.

Shpal: pastki qatlamining yuzasini tekislash yoki bir-birining ustiga yopishtirish, polga belgilangan qiyalikni berish, yotqizilgan quvurlarni yopish va

erdagi qattiq bo'lmagan pol qatlamlari ustidan yuklarni taqsimlash uchun ishlatiladigan pol.

To'g'ridan -to'g'ri ishlaydigan zichlik duchor bo'lgan polning yuqori qatlamini qoplaydigan.

Quruq gips aralashmalari: Qurilish aralashmalari, ohak aralashmasidan tuzilmalar yuzasiga tekislash, keyingi ishlov berishga tayyorgarlik ko'rish, shuningdek uni ob -havodan himoya qilish yoki dekorativ xususiyatlarni berish uchun qo'llaniladi.

Yopishtiruvchi aralashmalar: har xil asosdagi gorizontal, qiya va vertikal yuzalarga bo'lak (plitka) yotqizish va varaq materiallarini o'rnatish uchun mo'ljallangan quruq aralashmalar.

Quruq aralashmalarni tugatish: Oldindan tayyorlangan sirtlarni tugatish (oxirgi) ishlov berish uchun mo'ljallangan quruq aralashmalardan iborat.

17. 2. Ularning tashkil etuvchilari va ularga qo`yiladigan talablar

Portlend sement klinkeri asosidagi sement biriktirgichda yoki uning asosidagi aralash (murakkab) biriktirgichlarda, og'irligi 5% dan ko'p bo'lmagan polimer qo'shimchalari bo'lgan alumina sementda tayyorlangan quruq qurilish aralashmalari (bundan keyin - quruq aralashmalar) uchun qo'llaniladi bino va inshootlarni qurish, rekonstruksiya qilish va ta'mirlashda ishlatiladigan aralashmaning umumiy texnik talablarini, qabul qilish qoidalarini, sinov usullarini o'rnatadi.

Standart gips, polimer va maxsus biriktirgichlar uchun quruq aralashmalarga, shuningdek, biosid va sanitarizatsiya qiluvchi aralashmalarga ta`lluqli emas.

Quruq aralashmalarning texnologik va texnik samaradorligini ta'minlaydigan, ma'lum turdagi quruq aralashmalar uchun standartlashtirilgan sifat ko'rsatkichlarini belgilaydigan me'yoriy -texnik hujjatlarni, shuningdek ulardan foydalanish bo'yicha texnologik hujjatlarni ishlab chiqishda ushbu standart talablari hisobga olinishi kerak.

"Murakkab bog'lovchilar" atamasi GOST 31189 qayta ko'rib chiqilgunga qadar ishlatiladi. Ushbu standartdan foydalanganda, joriy yilning 1 yanvar holatiga tuzilgan "Milliy standartlar" indeksi va tegishli ma'lumot belgilariga ko'ra, davlat hududida havola qilingan standartlarning haqiqiyligini tekshirish maqsadga muvofiqdir. joriy yilda nashr etilgan. Agar mos yozuvlar standarti almashtirilsa (o'zgartirilsa), u holda ushbu standartdan foydalanishda almashtirish (o'zgartirilgan) standartiga amal qilish kerak. Agar mos yozuvlar standarti almashtirilmasdan bekor qilinsa, unga havola berilgan qoidalar ushbu ma'lumotnomaga ta'sir qilmaydigan darajada qo'llaniladi.

Ushbu standartda GOST 31189 bo'yicha atamalar, shuningdek tegishli ta'riflarga ega bo'lgan quyidagi atamalar qo'llaniladi.

Ishlatishga tayyor aralashmalar: bir hil va qurilish ishlariga tayyor bo'lgunga qadar aralashtiruvchi, to'ldiruvchi, zarralar, kimyoviy qo'shimchalar, pigmentlar (agar kerak bo'lsa) va suv aralashmalari.

Qotib qolgan ohak (beton): bog'lovchi, to'ldiruvchi, to`ldiruvchi, kimyoviy qo'shimchalar va pigmentlarning qattiqlashtirilgan aralashmasi bo'lgan sun'iy tosh materiallari (agar kerak bo'lsa).

Qattiqlashtirilgan eritmalarga qattiqlashtirilgan ohak va dispers aralashmalar kiradi. Kapillyar assimilyatsiya paytida suvni singdirish: qattiq vazngacha quritilgan qotib qolgan eritma (beton) namunasining kapillyar yoki adsorbsion kuchlar ta'sirida atmosfera bosimida suvni yutish qobiliyati.

Qotish zonasi: "tayanch" - "qotib qolgan ohak (beton)" fazalari orasidagi interfeys yuzasi xosil bo`ladi.Kontakt zonasining 3,5 sovuqqa chidamliligi: qotib qolgan ohakning (betonning) takroriy muzlatish va eritish paytida taglikka yopishish kuchini (yopishishini) saqlab turish qobiliyati.

Tortishish sharoitida aloqa maydonining bog'lanish kuchi (yopishish) mexanik xarakteristikasi.

Texnik talablar. Quruq aralashmalar ushbu standart talablariga javob berishi va ishlab chiqaruvchi tomonidan tasdiqlangan texnologik hujjatlarga muvofiq ishlab chiqarilishi kerak.

Quruq aralashmalarning xossalari quruq aralashmalar, ishlatishga tayyor aralashmalar va qotib qolgan ohak (beton) sifat ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi. Quruq aralashmalar sifatining asosiy ko'rsatkichlari quyidagilar bo'lishi kerak:

- namlik;
- to`ldiruvchi donalarning eng katta hajmi;
- eng katta donalarning tarkibi;
- massa zichligi (agar kerak bo'lsa).

Ishlatishga tayyor aralashmalar sifatining asosiy ko'rsatkichlari quyidagilar bo'lishi kerak.

- harakatchanlik (elimdan tashqari, elim uchun - agar kerak bo'lsa);
- dastlabki harakatchanlikni saqlash;
- suvni ushlab turish qobiliyati;
- kiruvchi havo miqdori (agar kerak bo'lsa).

Qattiqlashtirilgan ohak (beton) sifatining asosiy ko'rsatkichlari quyidagilar bo'lishi kerak:

- bosim kuchi (yopishqoqdan tashqari);
- suvni yutish;

sovuqqa chidamliligi (ichki ish uchun aralashmalardan tashqari);

- taglikka yopishish kuchi (yopishish);
- aloqa zonasining sovuqqa chidamliligi (ichki ishlar uchun aralashmalardan tashqari).

Muayyan turdagi aralashmalar uchun ularning qo'llanilish sohasiga muvofiq quyidagi qo'shimcha sifat ko'rsatkichlari o'rnatiladi:

- egilishda tortishish kuchi;
- qisqarish (kengayish) deformatsiyasi;
- zarbalarga qarshilik;
- elastik modul;
- issiqlik o'tkazuvchanligi;
- bug 'o'tkazuvchanligi;
- har xil turdagi korroziyaga qarshilik.

Agar kerak bo'lsa, GOST 4.212, GOST 4.233, shartnoma shartlariga muvofiq boshqa ko'rsatkichlarni o'rnating.

Quruq aralashmalarning belgisi GOST 31189 bo'yicha mos keladigan tasniflash belgilarining nomidan, aralashmalarning asosiy texnik ko'rsatkichlarini belgilashdan (agar kerak bo'lsa) va o'ziga xos aralashmaning me'yoriy yoki texnik hujjati belgisidan iborat bo'lishi kerak. turlari.

Belgilash belgilariga misollar:

- quruq qurilish beton aralashmasi sement biriktirgichida, yig'ilish, harakatchanlik darajasi PZ, bosim kuchi B30, suvga chidamliligi W8, sovuqqa chidamlilik darajasi F150: Quruq beton aralashmasi, yig'ish, P3, B30, W8, F150 (ma'lum turdagi aralashma uchun normativ yoki texnik hujjatni belgilash)
- sement-ohak biriktirgichidagi quruq ohak aralashmasi, ta'mirlash, sirt, harakatchanlik darajasi P 3, bosim kuchi M75, sovuqqa chidamlilik darajasi F100:

Quruq ohak aralashmasi, sement-ohak, ta'mirlash, sirt P 3, M75, F100 (ma'lum turdagi aralashma uchun me'yoriy yoki texnik hujjatni belgilash)

- quruq konstruktsiyali sement bog'lovchi ustidagi aralashma, tekislovchi, macun, harakatchanlik darajasi P 3, bosim kuchi M100, sovuqqa chidamlilik darajasi F50: Tarqatilgan quruq aralashma, macun P3, M100, F50 (ma'lum turdagi aralashma uchun me'yoriy yoki texnik hujjatni belgilash)

Quruq aralashmalarning namligi og'irlik bo'yicha% dan oshmasligi kerak:

0,2 - sement va aralash (murakkab) biriktiruvchi asosidagi aralashmalar uchun 80% aralash biriktiruvchi massasining massasi va boshqalar;

0,3 - aralash biriktiruvchi massasining 80% dan kamini o'z ichiga olgan aralash (murakkab) biriktirgichlarga asoslangan aralashmalar uchun.

D, mm to`ldiruvchi donalarining eng katta hajmi:

20.00 - beton aralashmalar uchun;

5.00 - ohak aralashmalari uchun;

0,63 - tarqoq aralashmalar uchun. Quruq aralashmalardagi eng katta donalarning tarkibi D germetik moddasining eng katta donadorlik hajmiga mos keladigan elakdagi qoldiq bilan aniqlanadi.

17.3. Qorishmalarning asosiy xossalari – mustahkamligi, harakatchanligi, sovuqqa chidamligi va h.k.

Eritmalarning xususiyatlari ishlash qobiliyati - bu ohak aralashmasining xususiyati bo'lib, uni namlikli asosda zich va ingichka qatlamga osonlik bilan yotqizish va ohak nasoslari bilan saqlash, tashish va nasoslash jarayonida buzilmasligi kerak. Bu aralashmaning harakatchanligi va qobiliyatiga bog'liq. Aralashmalarning harakatchanligi standart qurilmaning metall konusining (300 g) cho'kish chuqurligi bilan tavsiflanadi. Harakatchanlik taglikning turiga va assimilyatsiya imkoniyatlariga qarab belgilanadi. G'ishtdan ishlov berish uchun eritmaning harakatchanligi 9-13 sm, panellar va boshqa tayyor elementlar orasidagi bo'g'inlarni to'ldirish uchun-4-6 sm, molozli devorlarni titrash uchun esa 1-3 sm.

Suv o'tkazuvchanlik qobiliyati-bu ohak aralashmasining g'ovakli poydevorga yotqizilganda suvni ushlab turish xususiyatidir, bu aralashmaning suyuqligini saqlab turish, eritmaning namlikli asosga yaxshi yopishishini oldini olish uchun kerak. Eritma aralashmasiga noorganik dispersli (mayda zarrachalardan tashkil topgan) qo'shimchalar va organik plastifikatorlarni kiritish orqali suv o'tkazuvchanligi oshadi. Ushbu qo'shimchalar bilan aralashma asta -sekin namlikli asosga suv beradi, u zichroq bo'lib, g'ishtga yaxshi yopishadi, bu esa devorni mustahkam qiladi. Qum, bog'lovchi va tarqoq qo'shimchalarning nisbati bilan aniqlanadigan qattiq tarkibiy qismlarining don tarkibi to'g'ri tayinlangan bo'lsa, ishlov beradigan ohak aralashmasi olinadi.

Bog'lovchi qorishma qum donalari orasidagi bo'shliqlarni to'ldiradi va qumli donalarni yupqa qatlam bilan teng ravishda yopib, ichki ishqalanishni kamaytiradi. Ishlaydigan ohak aralashmasi bilan ishlash qulay, natijada mehnat unumdorligi oshadi. Toshning sifati ohak tarmog'ining ishlash qobiliyatiga

bog'liq. To'g'ri tanlangan ohak aralashmasi g'isht yoki toshdagi nosimmetrikliklar, yoriqlar, tushkunliklarni to'ldiradi, shuning uchun ohak o'rtasida g'isht (tosh) bilan katta aloqa maydoni olinadi, buning natijasida devorning mustahkamligi va mustahkamligi oshadi. Devorlarning mustahkamligi oshirishda.

Eritmalarning asosiy xossalari quyidagilardir: ma'lum bir qotish davriga chidamliligi (navi), taglikka yopishishi, sovuqqa chidamliligi va deformatsiyaning xarakteristikasi: qotish paytida qisqarishi, yorilishga chidamliligi, elastik moduli, Poisson nisbati.

Bosim kuchi, bu turdagi eritma uchun standart yoki texnik sharoitda belgilangan yoshdagi chekka uzunligi 7,07 sm bo'lgan kub namunalarini siarmaturan o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi. Namunalar harakatchanligi 5 sm dan kam bo'lgan ohak aralashmasidan palet bilan an'anaviy rasmlarda va 5 sm va undan ortiq harakatchanlikdagi aralashmadan - g'isht tagiga o'rnatilgan (gazeta qog'ozi bilan qoplangan) sxemasidan bo'lmagan rasmlarda tayyorlanadi. suvga namlangan).

Aralash eritmalarning kuchi eritmaga qo'shilgan ohak yoki loy miqdoriga bog'liq. Ishlab chiqariladigan ohak aralashmalari va zich eritmalarni olish imkonini beradigan ohak yoki loydan tayyorlangan qorishmaning optimal qo'shilishi mustahkamlik egri chiziqlaridagi maksimalga mos keladi (qarang: V.G. Miqumskiy qurilish materiallari, 307 -bet - tarqoq qo'shimchalarning (ohak, gil) ta'siri grafigi. sement eritmalarining mustahkamligi bo'yicha: qum 1-1; 2-1: 4; 3-1: 5; 4-1: 6; 5-1: 9) har xil tarkibdagi ohak aralashmalari uchun-yog'li 1: 3 dan "yalang'och" kompozitsiyaga 1: 9; tarkibi qismlarga bo'linadi - sement: qorishma: qum.

Yechimlarning kuchliligini tartibga soluvchi qonunlarga asoslanib, amaliyotda keng qo'llaniladigan turli markadagi tavsiya etilgan kompozitsiyalar jadvallari tuzildi.

Siqilish ostida 28 kunlik kuchga ega bo'lgan ohaklar navlarga bo'linadi: 4, 10 25, 50, 75, 100, 150, 200. 4 va 10 -darajali ohaklar havo va gidravlik aralashmalar va boshqalar yordamida tayyorlanadi.

Haroratning pasayishi eritmalar kuchining o'sishini sekinlashtiradi.

Shuning uchun past musbat haroratlarda, 28 kunlik yoshdagi eritmaning kuchi navning 55-72% ni tashkil qiladi.

Shuning uchun, qishda kimyoviy qo'shimchali eritmalar (kaliy, natriy nitrat) eritmaning muzlash nuqtasini pasaytirish va uning kuchini tezlashtirish uchun keng qo'llaniladi. Qishda, duvarcılık (issiqxonalarsiz) va katta panelli devorlarni o'rnatish uchun ohak markasi odatda yozgi ish paytida markaga nisbatan bir darajaga ko'tariladi (masalan, 50 o'rniga 75).

Eritmaning sovuqqa chidamliligi 7.07x7.07x7.07 sm standart namunali kubiklar suv bilan to'yinganligiga bardosh beradigan o'zgaruvchan muzlatish va eritish davrlarining soni bilan tavsiflanadi (namunalarning kuchi hech qanday kamayishi mumkin emas). 25% dan ortiq va vazn yo'qotish 5% dan oshmaydi).

Tashqi devorlar va tashqi gips uchun toshli ohak sovuqqa chidamlilik darajalariga ega: F10, F15, F25, F35, F50, nam sharoitda esa nav oshadi. Bunday sharoitda eritmalar sovuqqa chidamliligi bo'yicha yuqori talablarga ham javob beradi: F 100, F 150, F 200, F 300. Eritmalarning sovuqqa chidamliligi bog'lovchi turiga, suv-sement nisbati, qo'shilgan qo'shimchalar va qotish shartlariga bog'liq.

Quruq holatdagi zichlik bo'yicha eritmalar quyidagilarga bo'linadi: zichligi 1500 kg/m^3 yoki undan ortiq bo'lgan og'irlarga, ularni ishlab chiqarish uchun og'ir kvarts yoki boshqa qumlar ishlatiladi; zichligi 1500 kg/m^3 dan kam

bo'lgan engil ohak, ulardagi to'ldirgichlar pimza, tuf, kengaygan loy va boshqa engil mayda zarralardan yasalgan engil namlikli qumlardir.

Bog'lovchi turi bo'yicha qurilish echimlari quyidagilardir: sement, portlend sementida yoki uning navlarida tayyorlanadi; ohak - havoda yoki gidravlik ohakda, gips - gips biriktirgichlari asosida - gips biriktiruvchi, angidrit biriktiruvchi; aralash - sement -ohak biriktirgichida. Bog'lovchi turini tanlash eritmaning maqsadiga, unga qo'yiladigan talablarga, qotishning harorat va namlik sharoitlariga, bino yoki inshootning ish sharoitlariga qarab amalga oshiriladi.

Maqsadga ko'ra, qurilish echimlari quyidagilarga bo'linadi: katta elementlardan devorlarni yig'ish va g'isht uchun; shiva uchun pardozlash, me'moriy detallar ishlab chiqarish, devor bloklari va panellariga dekorativ qatlamlarni qo'llash; maxsus, ba'zi aniq yoki maxsus xususiyatlarga ega (akustik, rentgen balkalaridan himoya qilish, ulash va hk). Maxsus echimlar tor doiraga ega.

Eritmalar fizik -mexanik xususiyatlariga ko'ra ikkita muhim ko'rsatkich bo'yicha tasniflanadi: eritmaning mustahkamligini tavsiflovchi kuch va sovuqqa chidamliligi. Siqilish kuchi jihatidan qurilish eritmalari sakkiz sinfga bo'linadi: 4, 10, 25, 50, 75, 100, 150 va 200. M4 va 10 eritmalar mahalliy biriktirgichlar (havo va gidravlik ohak va boshqalar) yordamida tayyorlanadi. Muzlash davridagi sovuqqa chidamlilik darajasiga ko'ra, eritmalar to'qqizta sovuqqa chidamlilik darajasiga ega: F10 dan F300 gacha.

Eritmaning tarkibi 1 m^3 eritma uchun materiallar miqdori (og'irligi yoki hajmi bo'yicha) yoki boshlang'ich quruq materiallarning nisbiy nisbati (shuningdek og'irligi yoki hajmi bo'yicha) bilan ko'rsatiladi. Bunda bog'lovchining iste'moli quyidagicha qabul qilinadi. Bog'lovchidan tashkil topgan va mineral qo'shimchalari bo'lmagan (sement yoki ohakli ohakli) oddiy eritmalar uchun kompozitsion, masalan, 1: 6, ya'ni Bog'lovchining 1 soatida 6 soat qum bor ... Ikki bog'lovchi yoki mineral qo'shimchalardan iborat aralash eritmalar tarkibi uchta raqam bilan belgilanadi, masalan 1: 0,4: 5 (sement: ohak:

qum). Ammo shuni yodda tutish kerakki, sement aralash ohaklarda ohak bilan birga bog'lovchi sifatida sement olinadi.

Yupqa to`ldiruvchi sifatida ishlatiladi: og'ir eritmalar uchun - kvars va tabiiy dala shpati qumlari, shuningdek zich jinslarni maydalash natijasida olingan qumlar; engil eritmalar uchun - pomza, tuff, qobiq, namlik qumlari. Oddiy g'isht ishlari uchun to'g'ri rasmdagi toshlar, shu jumladan bloklar, eng katta qum donalari 2,5 mm dan oshmasligi kerak; moloz toshlar uchun, shuningdek, yig'ma temir -beton konstruktsiyalarining monolit bo'g'inlari uchun va qumli beton uchun - 5 mm dan oshmasligi kerak; gipsning oxirgi qatlami uchun - 1,2 mm dan oshmasligi kerak.

Mineral va organik qo'shimchalar Portlend sementlari yordamida ishlov beriladigan ohak aralashmasini olish uchun ishlatiladi. Ohak qorishma rasmida samarali mineral qo'shimchalar sifatida sement shlamlariga kiritiladi. Sement shlamlariga ohak qo'shilishi suvni ushlab turish qobiliyatini oshiradi, ish qobiliyatini yaxshilaydi va sementni tejaydi. Noorganik tarqoq qo'shimchalar sifatida faol mineral qo'shimchalar - diatomit, tripoli, maydalangan namlik va boshqalar ishlatiladi.

Eritma aralashmasining plastisitivligini oshirish va bog'lovchi sarfini kamaytirish uchun sirt faol moddalar qo'shimchalari ishlatiladi, ular eritmalarga bog'lovchilar miqdorining o'ndan bir va yuzdan bir qismini kiritadi. Sirt faol organik qo'shimchalar sifatida sulfitli qorishmaturushli mash (SDB), gidrolizlangan so'yish qoni (HA), sovun, hidrofob plastifikatsiyalashtiruvchi "flegpaxtar" va boshqalar ishlatiladi.

Bog'lovchilar,menirallar, qo'shimchalar va suv sifatiga qo'yiladigan talablar beton tayyorlash uchun ishlatiladigan materiallar bilan bir xil bo`lishi kerak.

18§. Qurilish qorishmalari

Engil, maxsus va quriq qorishmalar, energiya samarador texnalogiyalar va tarkiblar. Ohak aralashmalarining kompozitsiyalari ularning maqsadiga, kerakli markaga, harakatchanlik va ish sharoitlariga qarab hisob-kitob yoki tayyor jadvallar bo'yicha tanlanadi. Ikkala holatda ham ular eksperimental tarzda va aniq materiallarga havola qilinadi. Ohaklarning kompozitsiyalari ko'pincha komponentlar nisbati rasmida ifodalanadi. Bunday holda, asosiy bog'lovchining iste'moli birlik sifatida olinadi. Agar echimlar oddiy bo'lsa, unda kompozitsiya ikki raqamda (masalan, 1: 4), agar murakkab (aralash) bo'lsa - uchta raqamda (masalan, 1: 0,5: 6) ifodalanadi. Raqamlar bu ketma-ketlikdagi bog'lovchi va boshqa komponentlar miqdori o'rtasidagi hajmli (yoki og'irlik bo'yicha) nisbatni birlikning kasrlarida ko'rsatadi: birlik asosiy bog'lovchining, so'ngra qo'shimcha va nozik agregatning iste'moli sifatida qabul qilinadi.

Tanlangan kompozitsiyalar ohak aralashmasining zarur harakatchanligini (o'rnatish vaqtida tabaqalanish va suvni ajratishsiz) minimal bog'lovchi iste'moli, zarur quvvat va qattiqlashtirilgan holatda boshqa standartlashtirilgan ko'rsatkichlar bilan ta'minlashi kerak.

Ohaklarda bog'lovchi sifatida, ohak uchun sement va uning navlari, qurilish ohaklari, gipsli bog'lovchilar va boshqalar ma'lum bir turdagi ohak uchun normativ-texnik hujjatlarga muvofiq ishlatilishi mumkin. Sof sement ohaklari juda kamdan-kam hollarda va faqat yuqori namlik sharoitida qo'llaniladi. Ular juda bardoshli, lekin ayni paytda juda qattiq, etarli suvni ushlab turish qobiliyatiga ega emas va yaxshi mos kelmaydi.

Amalda bir xil qo'shimchalar betonda bo'lgani kabi ohaklarda ham qo'llaniladi, lekin ulardan foydalanish va maqsadining o'ziga xos shartlarini hisobga olgan holda. Masalan, ohaklarning tarkibiga ko'pincha mayda dispersli plomba moddalar, suvni ushlab turish qobiliyatini oshiradigan qo'shimchalar

(sellyuloza efirlari), eritmaning asosga yopishishini oshiradigan dispersion polimer kukunlari va boshqalar qo'shiladi.

Tarkibi bo'yicha eritmalar yog'li, oriq va normaldir. Ortiqcha biriktiruvchi moddalar bo'lgan eritmalar yog'li deb ataladi. Bunday aralashmalar juda plastik, qotib qolgan eritmalar kuchli, lekin qattiqlashganda ular sezilarli qisqarish, yorilishlarga duchor bo'ladi, bu ko'pincha ularning asosga va mahkamlanadigan mahsulotlarga yopishishini buzilishiga olib keladi. Yalang'och eritmalar nisbatan oz miqdorda biriktiruvchi moddalarni o'z ichiga oladi. To'ldiruvchining nisbati ortishi bilan qisqarish va yorilish hosil bo'lish qobiliyati pasayadi, lekin ayni paytda ohak aralashmasining harakatchanligi va eritmaning mustahkamligi pasayadi. Eritmalarni normalizatsiya qilish uchun yog'sizlarga biriktiruvchi, yog'lilarga to'ldiruvchi qo'shilishi kerak.

Ohak aralashmalari, qoida tariqasida, avtomatlashtirilgan ohak zavodlarida markazlashtirilgan holda tayyorlanadi. Tayyorlashning texnologik jarayoni agregatni tayyorlash, barcha komponentlarni dozalash va bir hil aralashma olinmaguncha yaxshilab aralashtirishni o'z ichiga oladi. Har bir aniq holatda kerakli texnologik xususiyatlarga ega aralashmalar ishlab chiqarishni ta'minlaydigan operatsiyalar to'plami aniqlanadi. Aralashning davomiyligi: og'ir eritmalar uchun - kamida 1 min, engil - barcha komponentlar mikserga yuklangan paytdan boshlab va bir hil massa olinmaguncha kamida 2 minut.

Qurilish maydonchasidan ohak blokidan sezilarli masofa bo'lsa, ish joyida suv bilan aralashtirilgan quruq qurilish aralashmalaridan foydalanish kerak.

Tayyor ohak aralashmalari samosvallar yoki maxsus jihozlangan transport vositalarida belgilangan joyga olib boriladi. Shu bilan birga, tsement sutining yo'qolishi, atmosfera yog'inlari bilan namlanish, haroratning pasayishi va atrof-muhitning ifloslanishini istisno qilish kerak. Qurilish maydonchasida ohak aralashmalari, qoida tariqasida, ohak nasoslari yordamida quvurlar orqali etkazib

beriladi. Tayyorlangan ohak aralashmasini saqlash muddati bog'lovchi turiga bog'liq va uni o'rnatish vaqti bilan belgilanadi.

18.1. Engil, maxsus va quriq qorishmalar

Qisqacha tavsifi ikki asosiy tarkibiy qismlardan tashkil topgan chang mahsulotidir: bog'lovchi – sement, Portlend sement, ohak, gips, angidrit, polimer tolqoni; mayda to`ldiruvchilar – qum, marmar chiqindilari, ezilgan ohaktosh, dolomit, bo'r, perlit, kengaygan loy, tolali materiallar. Dozaj va aralashtirish komponentlar zavod sharoitida amalga oshiriladi. Quruq qorishma sifatini yaxshilash va ularga yangi xususiyatlarni berish uchun ishlab chiqaruvchilar turli xil qo'shimchalardan foydalanadilar: plastifikatorlar, stabilizatorlar, tezlatgichlar, qalinlashtiruvchi moddalar, polimerlar, loy, qum. Ularning yordami bilan siz bunday parametrlarni o'zgartirishingiz mumkin: rang – dekoratsiya imkoniyatlarini kengaytiradi; qattiqlashuv tezligi – oshirilishi yoki kamayishi mumkin – viskozite ma'lum miqdorda suyuqlik uchun optimal oqim ko'rsatkichini tanlash qobiliyati – sovuqqa chidamlilik-materialning porozi tesini oshiradigan qo'shimchalarning kiritilishi bilan kuchayadi; hidrofobiklik-plitkalarni yotqizishda namlikning pasayishi eritmaning butun maydoni bo'ylab bir xil sozlashni ta'minlaydi; bosim kuchi, sinishi yoki ajralishi (yopishish). Bir vaqtning o'zida 15 modifikatoriga qadar foydalanish mumkin. Qurilish materiallari ishlab chiqaruvchilari boshqa komponentlar bilan mutanosib va mosligini qat'iy nazorat qiladilar. Mavjud GOSTga muvofiqligi uchun test natijalari qurilish qorishmasi belgisida ifodalanadi.

Ishlab chiqarish texnologiyasi polimer qo'shimchalari bilan quruq qurilish aralashmalarini ishlab chiqarish jarayoni bir nechta ketma-ket operatsiyalardan iborat: qumni quritish; to'ldirgichlarni fraksiyonlash; retsept bo'yicha dozalash; germetik moddasini majburiy turdagi mikserga yuklash; bog'lovchi taglik, qo'shimchalar va qo'shimcha elementlarni qo'shish; quruq komponentlarni bir hil massaga aralashtirish; tayyor changni qog'oz qoplarga va omborga qadoqlash.

Saqlash uchun xonalarda harorat rejimini 40°C oralig'ida saqlash tavsiya

etiladi. Bunday sharoitda qurilish materiallari 6 oy davomida o'z sifatini yo'qotmaydi. Sement asosidagi qorishma ishlab chiqarish texnologiyasi ba'zi xususiyatlarga ega. Birinchidan, qum vibrokonveyerga yuklanadi, keyin maxsus tamburga joylashtiriladi va 550-600°C haroratda quritiladi. Xuddi shu konteynerda retsept bo'yicha taqdim etilgan sement va qo'shimchalar dozalanadi.

Keyin barcha ingredientlar mikserga 3-5 daqiqa yuboriladi. Tayyor aralash qabul qilish haznesine kiradi va u yerdan valf paketlarida qadoqlash sodir bo'lgan dispenserga o'tadi.

Gips bog'lovchi quruq aralashmalar boshqa sxema bo'yicha amalga oshiriladi. Birinchidan, barcha komponentlar mikser ichiga yuklanadi va qat'iy tartibga rioya qilinadi. Birinchidan, gips, keyin ingichka germetik moddasi, undan keyin qo'shimchalar (ohak, metil tsellyuloza, dispersiya polimerlari va boshqa navlar) quyiladi. Aralashtirilgandan so'ng darhol kompozitsiya paketga yuboriladi. Aralashmalarning turlari, maqsadi va tasnifi GOST 31189-2015 da ko'rsatilgan texnik shartlar qorishma ko'p navlarini tartibga solishga yordam beradi. Mahsulotlarni ajratish turli sabablarga ko'ra amalga oshiriladi. Gips-yoriqlar namuna uchun, devorlar va shiftlar ustida o'zgarishlar neytrallash.

Ushbu turning qo'shimcha tasnifi zichlik darajasiga qarab amalga oshiriladi – engil-1300 kg/m^3 gacha;
og'ir-1300 kg/m^3 dan; juda og'ir-2300 kg / m^3 dan. Gorizontal va vertikal sirtlarning bir xil darajasini ta'minlash. Tez quritish, aralashma qarshilik past bo`ladi. Plasterlar va maxsulotlarning taqqoslashini tekshiring. Devor-tez tayyorlanadigan echimlar. Toshning qalinligi bo'yicha tasniflash shartli ravishda ularni kichik qatlamlarga (5 mmgacha) va qalin qatlamlarga (5 mm dan) bo'linadi. Ular yuqori kuch va sovuqqa chidamliligi bilan ajralib turadi. Zamonaviy qurilishda foydalanishning asosiy maydoni g'isht yoki blokli devorlarning qurilishi hisoblanadi.

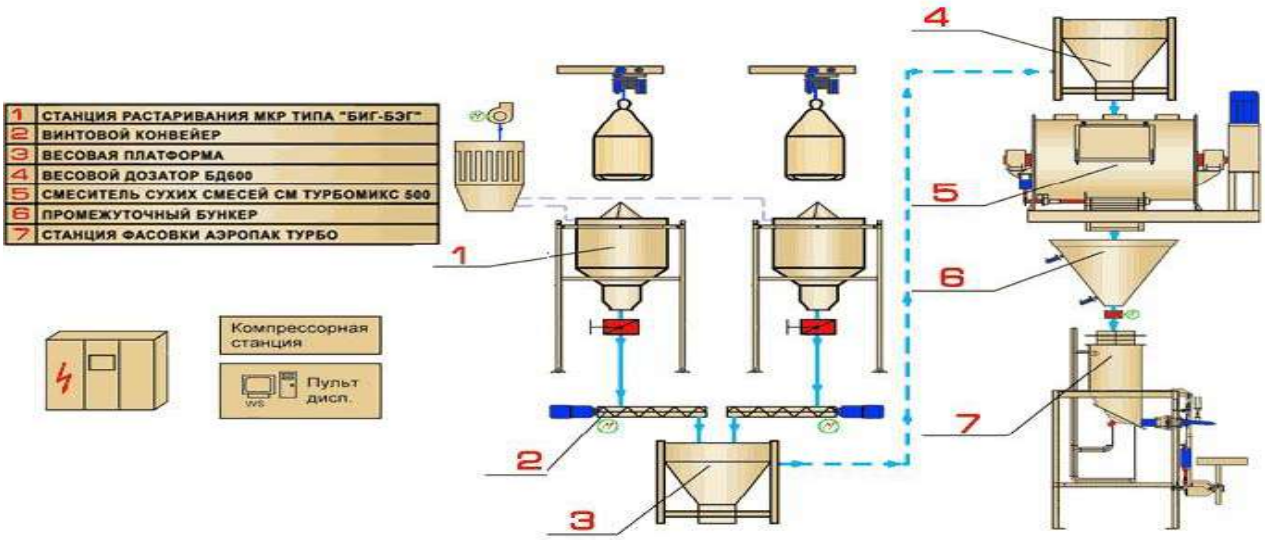
Yopishqoq – qoplama, plastmassa va panel materiallarini o'rnatish uchun. Tarkibi va turi tarkibiga bog'liq. Quruq universal aralash keramika plitalarini yotqizish uchun ideal, tezda o'rnatiladi va normal tashish qobiliyatiga ega.

Qoplamaning katta va og'ir elementlari uchun katta yuklarga bardosh bera oladigan yuqori darajadagi yopishqoqlik variantlari tavsiya etiladi. Devor va yerni mozaik bilan bezashda (ayniqsa, shaffof turlar) maxsus elim sotib olish yaxshiroqdir. U quriganidan keyin deyarli ko'rinmaydigan Portlend sementiga asoslangan. Maxsus ish sharoitlari uchun maxsus vositalar tavsiya etiladi: namlikka chidamli – hovuzlarni, saunalarni, qishki bog'larni tugatish uchun; sovuqqa chidamli-tashqi ishlar uchun; issiqlik izolyatsiyasi – yer va devorlarni qo'shimcha izolyatsiya qilish uchun; elastik-mobil tayanchga yotqizish uchun. Izolyatsiya-turli xil himoya aralashmalaridan tashkil topgan keng guruh. Ular orasida germetik, ovoz chiqaruvchi, refrakter, Ingibitor, biosidal, sanitatsiya va restavratsiya vositalari mavjud.

Sement-mexanik yuklarga va atmosfera ta'siriga chidamli. Bu yuqori sifatli dastani yaratish va qalin monolitik asoslarni quyish uchun eng yaxshi tanlovdir. Aralashmalar keng universalligi bilan ajralib turadi va barcha jabhalar va ichki ishlarga mos keladi: poydevor qo'yish, devorlarni qurish, saytlarni qurish. Gips-plastika va yaxshi yopishqoq xususiyatlar bilan ajralib turadi, faqat ichki bezatish uchun mo'ljallangan. Polimer-faqat quruq xonalarda ishlatiladi. Ohak – asosan uy ichida. Ular yuqori issiqlik izolyatsiyasi, shovqinlarni singdirish va bakteritsid xususiyatlariga ega. Murakkab (sement-ohak, qum-sement) – asosiy dastur-keramik plitkalar, tabiiy yoki sun'iy toshlarni o'rnatish.

3. Kukun kattaligi bo'yicha.

Zamonaviy dunyoda hech qanday qurilish quruq qurilish aralashmalaridan foydalanmasdan amalga oshirilmaydi. Shurikning sarguzashtlari " filmidan qurilgan asr, u erda hamma narsa qo'l bilan aralashtiriladi va pastga tushadi, tugadi. Taraqqiyot va yuqori texnologiyalar yoshi keldi.



1- qorishma stantsiyasi mkr turi «БИГ-БЭГ» 2 -vintli konveyer 3- o`lchov platformasi, 4-o`lchov dozatori БД600, 5- quruq aralashma mikseri sm tubamikser 500, 6- oraliq bunkeri, 7- aeropark turbo qadoqlash stantsiyasi

Va bu nafaqat sement va qumni, balki murakkab tarkibiy qismlarga ega bo'lgan boshqa materiallarni, ya'ni plitka yopishtiruvchi, mozaik, o'z — o'zidan yasalgan pollarni va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Quruq aralashmalar deyarli an'anaviy echimlar kabi tartibga solinadi. Ular bog'lovchi komponentlardan, germetik moddalaridan, to'ldiruvchilardan va maxsus qo'shimchalardan (polimer modifikatorlaridan — suvni ushlab turuvchi, plastifikatsiyalash, antifriz va boshqa) zavod ishlab chiqarishidan iborat chang kompozitsiyalardir. Bundan tashqari, turli xil qo'shimchalar mavjud-modifikatorlar.

Bunday aralashmalar vaqt va joyni tejash imkonini beradi, chunki barcha tarkibiy qismlarni murakkab nisbatlarda alohida sotib olish, saqlash va aralashtirishning hojati yo'q. Bundan tashqari, zavodda quruq aralashmalar ishlab chiqarishda mijozning talabiga binoan ularning tarkibi va xususiyatlarini osongina o'zgartirishingiz mumkin. Bundan tashqari, zavodning quruq aralashmalari raf umrining joyida tayyorlanganlarga qaraganda ancha yuqori bo'lishi muhimdir. Bundan tashqari, doimiy ravishda qurilish maydoniga yechim olib kelishning hojati yo'q. Lekin eng muhim afzallik shundaki, zavod

aralashmalarining sifati ish joyida tayyorlangan (komponentlarning aniq dozasi tufayli) ancha yuqori.

Birinchi ishlab chiqarish patentiga qaramasdan va quruq ohak aralashmalaridan foydalanish 1893- yilda Evropada, shu jumladan o'tgan asrning 50-yillariga qadar ular faqat qurilish maydonchasida tayyorlangan aralashmalar sifatida ishlatilgan.

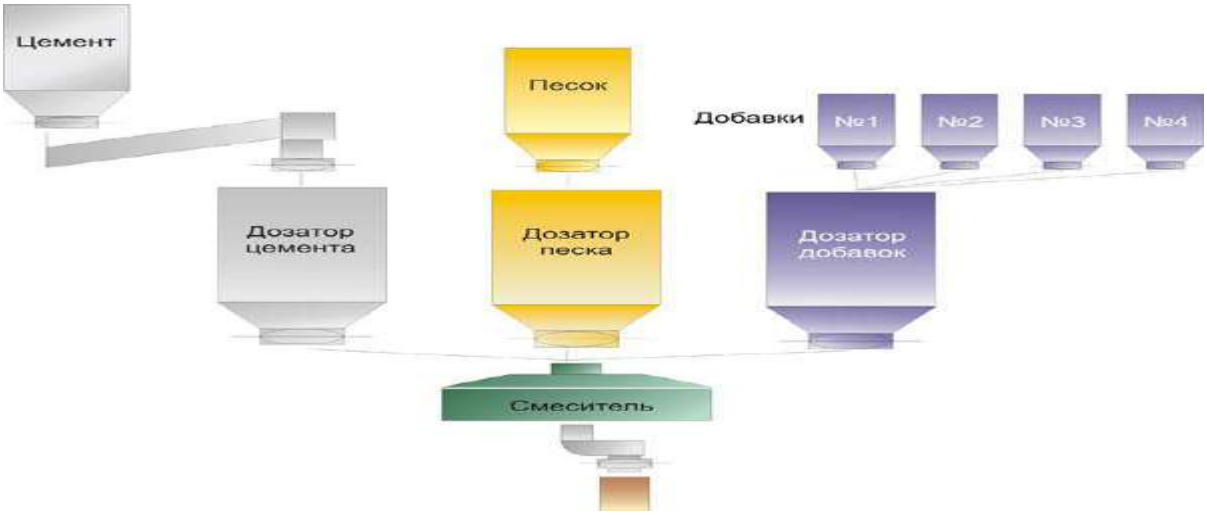
Ular uchun barcha komponentlar ish joyiga alohida-alohida ko'chirildi va keyin tegishli nisbatda qo'l bilan aralashtirildi.

G'arbiy Yevropa va AQShda 1950 va 1960- yillar davomida, ayniqsa, Germaniya, qurilish sohasida yangi materiallar va texnologiyalar uchun tez o'sib borayotgan talab bor edi. Bu quyidagi sabablarga ko'ra sodir bo'ldi: malakali kadrlar etishmasligi, qurilish vaqtini qisqartirish va xarajatlarni kamaytirish, mehnat xarajatlarini ko'paytirish, qurilish materiallarini diversifikatsiya qilish, yangi materiallarning paydo bo'lishi va yuqori sifatli binolar va inshootlarga bo'lgan talabning ortishi. Quruq qurilish aralashmalarini tayyorlash texnologiyasini joriy etish 1960-dan 1995-yilgacha Germaniyada ishlatiladigan barcha turdagi gipsli eritmalar miqdori 600 foizga oshdi. shu bilan birga, iqtisodiyotning ushbu sektorida ishlaydigan ishchilar soni 25 foizga kamaydi, bu esa hosildorlikning 800 foizga oshishini anglatadi. Ayni paytda, zavod qadoqlash tayyor aralashmalarni ishlab chiqarish texnologiyasi to'liq o'zlashtirildi, va hech qurilish, ularni ishlatish holda, albatta, mumkin.

Bugungi kunda mamlakatimizda aholi jon boshiga quruq qurilish aralashmalari iste'moli yiliga 10 dan 15 kilogrammgacha. Germaniyada bu raqam 40 kilogramm, Fransiyada, Polshada va Finlyandiyada — yiliga 30 kilogramm. Rossiyada quruq aralashmalarning asosiy iste'molchilari — qurilish va ta'mirlash tashkilotlari. Ular sotishning 75 foizini tashkil qiladi. Quruq qurilish aralashmalarining eng mashhur turi-macun. Ular iste'molchilarning 60 foizidan ko'proq sotib olinadi. 50 foiz atrofida gips va universal aralashmalar ishlatiladi. Plitkalar, primer va chok uchun grout uchun yopishtiruvchi biroz kichikroq ulushga ega. Gidroizolyatsiya va o'z-o'zini tekislash hamma qavatlar

soni, bir necha yil oldin, ayniqsa, muvaffaqiyatga ega emas, yaqinda tobora quruvchilar tomonidan ishlatiladi. Quruq qurilish aralashmalari avtomatlashtirilgan zavodlarda ishlab chiqariladi, bu erda mineral bog'lovchi (sement yoki gips) va zarralar (qum) mos ravishda aralashtiriladi. Zavod sharoitida amalga oshirilgan aralashmalarni tayyorlash jarayoni, shuningdek, ularning ishlash ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshilash uchun ularga turli qo'shimchalar va aralashmalar qo'shish imkonini beradi. Ushbu texnologiya yordamida yaratilgan alohida qurilish aralashmalari laboratoriyada ishlab chiqilgan va siarmaturan o'tgan kompozitsiyaga muvofiq maxsus amaliy dasturlar uchun ishlab chiqilishi mumkin.

Umuman olganda, ishlab chiqarish kompleksining sxemasi odatda quyidagicha:



Aralashmalarni ishlab chiqarish odatda to'liq avtomatlashtirilgan. Ishlab chiqarish jarayonining har bir bosqichi kompyuter monitorida ingl.

Aralashmalarning eng keng tarqalgan qadoqlanishi-25 kilogram qoplarga. Ba'zi ishlab chiqaruvchilari o'z mahsulotlarini 5 ,10, 15, 50 kilogrammga to'ldiradilar.

Quruq qurilish aralashmalarining asosiy turlari

Quruq qurilish oilalarining eng keng tarqalgan turlari quyidagilardir:

1) har xil turdagi plitkalarni (tosh, keramika, gipsokarton, ko'pikli polisterol va boshqalarni) biriktirish uchun mo'ljallangan yopishtiruvchi eritmalar. Plitka yopishtiruvchi vositani tanlashda ko'plab omillarni hisobga olish kerak: plitka turi, taglik turi, aralashmaning sovuqqa chidamliligi, elim iste'moli va boshqalar.

2) beton, g'isht, gipsdan tayyorlangan devor va shiftlarni yuqori sifatli tayyorlash uchun mo'ljallangan shpaklyovka aralashmalari oldindan va yakuniy (tugatish) tugatish uchun. Plastirol aralashmalari kafel yopishtiruvchi tarkibiga yaqin bo'lib, ular polimer qo'shimcha va mayda dispersli germetik moddasini ham o'z ichiga oladi.

3) ichki va tashqi yuzalarni oldindan va yakuniy tugatish uchun mo'ljallangan gipsli aralashmalar. Bir rasmda gips qadim zamonlardan beri ishlatilgan-ohak, loy, sement…

4) qavatlar uchun quruq aralashmalar. Quruq aralashmalarning ushbu guruhida ikkita tur mavjud: - bog'lamlarni o'rnatish uchun aralashmalar: taglik tagligini yuz qoplamasi ostiga moslashtirish va yukni qoplamadan taglikka o'tkazish;

- yuz qoplama qurilmasi uchun aralashmalar: self-leveling, ya'ni o'z-o'zini tekislash aralashmalari - bu aralashmalar suv bilan aralashtirilgandan va intensiv aralashtirishdan so'ng "suyuq tananing" xususiyatlariga ega. Ular o'z vaznining ta'siri ostida tarqalib, tekis gorizontal sirtni hosil qilishlari mumkin.

5) turli elementlarni yotqizish uchun mo'ljallangan devor echimlari. Ishlab chiqarish hajmiga ko'ra, dafn aralashmalari quruq aralashmalarning katta qismini tashkil qiladi. Ular M50 dan M200gacha bo'lgan markalarning oddiy sement-qum eritmalari. Ular mineral yoki organik plastiklashtiruvchi qo'shimchalardan foydalanishi mumkin, qish mavsumida antifriz qo'shimchalari qo'llaniladi.

Shubhasiz, qurilish bozorida taraqqiyot yuzaga kelgani va qurilish materiallari ishlab chiqarish texnologiyalari yangilanib, kengayib borayotganidan mamnun. Va quruq aralashmalar zamonaviy qurilish texnologiyasida yana bir qadamdir.

18.2. Energiya samarador texnologiyalar va tarkiblar

Turar-joy va jamoat binolarining energiya iste'moli texnik jihatdan rivojlangan mamlakatlarda o'xshash tabiiy va iqlimiy xususiyatlarga ega bo'lgan shunga o'xshash ko'rsatkichlardan taxminan 3 marta ko'pdir.

Faol qorishma, energiya tejaydigan dasturlar, nazariy ishlanmalar, asbob-uskunalar namunalari, so'nggi 10-15-yillarda amalga oshirilgan eksperimental obyektlar shahar va aholi punktlarining energiya intensivligiga amaliy ta'sir ko'rsatmadi, lekin bino va inshootlarning energiya sarfini kamaytirish uchun aniq shart-sharoitlar yaratdi.

90-yillarda yangi qurilish hisobiga uy-joy va ishlab chiqarish maydonlarining yillik o'sishi mavjud maydonlarning taxminan 1 foizini tashkil etishi sababli energiya tejashning asosiy salohiyati ekspluatatsiya sohasida mavjud bo'lib, mavjud asosiy fondlarni rekonstruksiya qilish va sanatsiya qilish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Ekspert hisob-kitoblariga ko'ra binolarda maxsus issiqlik yo'qotilishi quyidagicha taqsimlanadi: 40% gacha-issiq havoning uyushgan va uyushmagan infiltratsiyasi tufayli – 30% gacha-yopiq inshootlarning issiqlik o'tkazilishiga etarli darajada qarshilik ko'rsatmasligi tufayli-issiq suvning oqilona sarflanishi va isitish tizimlarining tartibga solinmagan ish tartibi tufayli.

Issiqlik energiyasini oqilona sarflashning asosiy sabablari:

- tartibga solinmagan tabiiy shamollatish tizimlarining nomukammalligi;
- yog'och romlarni ulash va balkon eshiklarini juftlashtirishning past sifati va zichligi;
- isitiladigan zinapoyalar va zinapoyalar bloklarining arxitektura-rejalashtirish va muhandislik echimlarining kamchiliklari;
- tashqi devorlar, qoplamalar, shiftlari va shaffof to'siqlarning issiqlik izolyatsiyasi sifati etarli emas;
- isitish va issiq suv ta'minoti tizimlarida hisobga olish, nazorat qilish va tartibga solish qurilmalarining yo'qligi;
- kam yoki buzilgan issiqlik izolyatsiyasi bilan juda rivojlangan tashqi issiqlik tarmoqlari tarmog'i;
- eskirgan, va eng samarasiz, qozon uskunalar turlari;
- energiya iste'molchilarining uni tejashga moddiy manfaatdorligining samarali mexanizmining yo'qligi;

- noan'anaviy va ikkilamchi energiya manbalaridan foydalanish juda kam.

Bino va inshootlarni qurish va ulardan foydalanish sohasida energiya tejash strategiyasi

Shaharsozlik, arxitektura-rejalashtirish, konstruktiv, muhandislik va ekspluatatsion xarakterdagi o'zaro bog'liq va bir-biriga bog'liq bo'lgan energiya tejaydigan tadbirlar kompleksining tizimli yondashuvi va iqtisodiy asoslangan ketma-ketligi.

Yakuniy natijaga erishishga qaratilgan energiya tejovchi chora-tadbirlar tizimini ishlab chiqish va amalga oshirishning dasturiy-maqsadli usuli-bu maqsadga erishish uchun minimal xarajat va vaqt bilan qayta tiklanmaydigan yoqilg'i resurslarini maksimal tejash.

Asosiy vositalarni ishlatishning eng energiya talab qiladigan sohasiga energiya tejash bo'yicha ilmiy, loyiha va amaliy faoliyatning ustuvor yo'nalishi, energiya tejaydigan texnologiyalarni amalga oshirish, ulardan foydalanish mumkin bo'lgan binolar, inshootlar, muhandislik tizimlari, kommunikatsiyalar va energetika obyektlarini modernizatsiya qilish va rekonstruksiya qilish hisobiga energiyani tejash bo'yicha potensial ta'sirning 90% dan ortig'ini ta'minlaydi.

Yangi bino va inshootlarni loyihalashtirish va qurishning energiya-iqtisodiy normalariga o'tish.

Ekspert baholariga ko'ra, energiya tejovchi chora–tadbirlarni tizimli amalga oshirish uy-joy sektoridagi ekspluatatsiya energosan'atlarini 2,0-2,5 barobar qisqartirish imkonini beradi. Shu bilan birga, shaharsozlik yechimlarini takomillashtirish hisobiga energiya tejashning o'ziga xos ulushi 8-10%, arxitektura-rejalashtirish yechimlari – 15% gacha, konstruktiv tizimlar – 25% gacha, muhandislik tizimlari, shu jumladan ventilyatsiya tizimlari – 30% gacha, foydalanish texnologiyasini takomillashtirish hisobiga, shu jumladan issiqlik, suv va elektr iste'molini hisobga olish, nazorat qilish va tartibga solish uskunalarini o'rnatish-20% gacha.

Ilmiy-amaliy tavsiyalar

Energiya tejaydigan shaharsozlik echimlari

20-30 yil davomida shaharlar chegaralarini kengaytirish uchun moratoriy o'rnatish kerak, bu davrda ularning rivojlanishi hududlarni yanada oqilona ishlatish, yangi shahar atrofini o'zlashtirmasdan va magistral issiqlik quvurlari, boshqa energiya tarmoqlari va transport yo'nalishlarining uzunligini oshirmasdan tartibga solish darajasiga qadar qurilishni qoplash orqali amalga oshirilishi kerak.

An'anaviy markazlashtirilgan va noan'anaviy issiqlik ta'minoti tizimlarini, shu jumladan tomlarda yoki isitiladigan binolar yaqinida joylashgan konteyner qozonlaridan foydalangan holda mahalliyni kompleks ishlatish uchun texnik-iqtisodiy asoslarni ishlab chiqish.

Shamol hosil qiluvchi bo'shliqlarni bartaraf etish va yopiq hovli va ichki hududlarni tashkil qilish bilan turar-joy binolari va mahallalarni qurishni yakunlash dasturlarini ishlab chiqish.

Yangi issiqlik texnik normativlarga muvofiq mavjud uylarning yopiq konstruksiyalarini izolyatsiyalash, avtomatlashtirilgan yakka tartibdagi issiqlik punktlariga o'tish, issiqlik tarmoqlarini rekonstruksiya qilish, isitish va issiq suv ta'minoti uchun tomli qozonlardan foydalanish, uy-joy maydonlarini ko'paytirish va shahar xo'jaligining energiya samarador zonalari asosida tashkil etilgan elektr energiyasini tejash bo'yicha kompleks chora-tadbirlarni amalga oshirish bo'yicha qayta quriladigan kam qavatli turar-joylarning bosh rejalari, dasturlari va biznes-rejalarini ishlab chiqsin.

Erning tabiiy issiqligi yoki sun'iy havo isitish manbalaridan ijobiy haroratga ega bo'lgan avtoulovlarni, omborlarni va yordamchi xonalarni joylashtirish uchun er osti maydonidan foydalanish dasturlarini (er osti urbanizatsiyasi) ishlab chiqish.

Energiya tejaydigan arxitektura-rejalashtirish yechimlari

Turar-joy va jamoat binolarida maxsus issiqlik yo'qotishlariga sezilarli ta'sir ularning volumetrik-rejalashtirish echimlari va, xususan, yopiq tuzilmalar maydonining binolarning umumiy maydoniga nisbati, deraza oynalarining tashqi

devorlarning maydoniga nisbati, rejadagi binolarning konfiguratsiyasi, ularni erga joylashtirish va nur mamlakatlariga nisbatan.

Uy-joy maydoni kvadrat metri konstruksiyalarni o'ziga xos maydoni 20-30% ga kamaygan holda keng tarqalgan uylar loyihalashtirish va qurishga o'tish (FIG. 1).

Qayta qurilgan uylarni ikkilamchi qurilishda, shu jumladan, mavjud ikki yoki besh qavatli uylar o'rnida keng tarqalgan uylar qurish bilan birga, bir vaqtning o'zida yangi binolar darajasiga qadar qayta qurish va hayotni kengaytirish bilan keng qamrovli uylardan foydalanish.

"Qurilish issiqlik texnikasi" normalarining ikkinchi bosqichiga mos keladigan issiqlik himoyasini kuchaytiruvchi konstruktsiyalar bilan mavjud binolarda choyshab qavatlarini qurish, shu bilan rekonstruksiya qilingan binolarning qoplamalari orqali ortiqcha issiqlik yo'qotilishi.

Qurilishda energiya tejashning rivojlanish yo'nalishlaridan biri issiqlik yansıtıcı shisha derazalar. Uy-joy qurilishida bunday oynalarni ishlatish ular orqali issiqlik yo'qotilishini energiyaning 40% gacha kamaytirishi mumkin. Bu holda, qo'shimcha xarajatlar qaytish 1,5 yildan oshmaydi.

Deraza qoplamalarini ishlab chiqarish uchun an'anaviy materiallar yog'och, po'lat va alyuminiydir. Polyester qatronlar-polyester plastmassa asosida oyna va eshik bloklari dizaynlarida foydalanish uchun polimer materiallar orasida eng maqbul shisha-to'ldirilgan Termoplastik materiallari. Ushbu materiallar termoplastikaga xos kamchiliklarsiz polimerlarning barcha ijobiy xususiyatlariga ega. Masalan, polyester fiberglas yog'ochning issiqlik o'tkazuvchanligi, metallning mustahkamligi va chidamliligi, biologik qarshilik, polimerning namligi va ob - havoga chidamliligi.

Qiyosiy fizik-mexanik va termofizik xususiyatlari. Jadval. 1.

Fizik-mexanik xususiyatlari	Shisha tolali	Shisha plastik	Shisha	ПВХ	Temir
Zichligi, t/m^3	1,6-2,		2,2	1,4	7,8
Siqilish paytida (yoni h xususiyatlarini oshirish), (MPa)	410-1180	410-1180	35	41-48	410-40
Engashib, mn/m^2 (mPa)da halokat kuchlanish	690-1240	690-1240	25-50й	80	400
Valentlik elastik moduli,g Pa	21-41	21-41 21-41	50-85	2,	21
Bo`kma paytida elastik modul, g Pa	7 41	7-41	50 8 5	2,8	210
Chiziqli kengaytirish koeffitsienti, X10 ^{0}S	7-14	5-14	3,0-11	5,7-5	11-14
Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti, Vt/m x ^{0}S	0,3-0,35	0,3-0,35	0,45	0,15-0,35	46

Uy-joylarni rekonstruksiya qilishda, ko'p hollarda, engil tuzilmalar va issiqlik himoyalash xususiyatlariga ega bo'lgan materiallardan tayyorlangan shiftli qavatlar o'rnatiladi.

Shiftli yer ramkalarining engil dizayni uchun istiqbolli yechim yog'och va metallning material sifatida afzalliklarini birlashtiradigan metall-yog'och konstruksiyalardan foydalangan holda ramkalar hisoblanadi. Metall plitalar va uning yog'och plitalarining birgalikda ishlashi, strukturaning og'irligini sezilarli darajada kamaytiradi va zarur yuk tashish hajmini ta'minlashda metall iste'molini 4 marta kamaytiradi.

Tom yopilishidan tashqari barcha panellar 120x60x4 va 160x60x5 rasmidagi kavisli profillardan iborat bo'lib, polistirol beton g=300 kg/m3 bilan to'ldirilgan, 100x100mm xujayralari bo'lgan 6mm metall mash bilan mustahkamlangan. yon va oxirgi panellar har ikki tomonning gipsokartonlari bilan qoplangan.

Qo'shimchalarining energiya samaradorligi samarali yopiq inshootlarga qo'shimcha ravishda oqilona isitish tizimlarini tanlash bilan ta'minlanadi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, zaxira quvvati bo'lmasa, uyingizda qo'shimchalarini issiqlik bilan ta'minlashning eng samarali echimi alohida

xonadonli qozonlardan foydalanishdir. Ushbu parametr kapital xarajatlar va yillik operatsion xarajatlar uchun minimal.

Energiya tejovchi muhandislik tizimlari. Tajriba shuni ko'rsatadiki, mavjudlarini modernizatsiya qilish va obektlarni ishlatishda energiya tejash uchun yangi muhandislik tizimlari, energiya manbalari, asbob – uskunalar va nazorat-o'lchov asbob-uskunalarini joriy etish orqali energiya tejash ta'sirining katta qismini sezilarli darajada va aniq sharoitlarda olish mumkin.

Ko'rib chiqilayotgan tizimlarni ishlatishda issiqlik energiyasini tejash isitish mavsumi uchun 20-25% bo'lib, mavjud vertikal quvurli isitish tizimlariga nisbatan.

Taxminiy hisob-kitoblar shuni ko'rsatadiki, muhandislik tizimlarini modernizatsiya qilish bo'yicha chora-tadbirlarni birgalikda amalga oshirish bilan uy-joy va jamoat binolarida isitish va isitish uchun issiqlik yoki infiltratsion havo 30-40% ga kamayishi mumkin. Shu bilan birga, bir martalik kapital xarajatlar devorlarning termal qarshiligini oshirish xarajatlaridan ancha past (2 dan 10 martagacha) bo'ladi.

30-35 Vt/m^2 - umuman, u, albatta, ilg'or mamlakatlarda erishilgan darajasiga turar-joy binolari issiqlik taxmin zarar olib kelishi mumkin.

V-bob

19§. Mineral bog`lovchilar asosida tayyorlangan suniy tosh materiallar va buyumlar

Mineral (noorganik) bog'lovchilar kukunsimon bo'lib, suv bilan ara - lashtirilganda plastik qorishma h'osil bo'ladi va fizikkimyoviy jarayonlar natijasida suniy toshsimon materialga aylanadi. Mineral bog'lovchilar struk - turasi va qotish mexanizmiga ko'ra h'avoyi va gidravlik bog'lovchi turlar - iga bo'linadi. Havoyi bog'lovchilar qotish jarayoni, mustah'kamligining o'sishi faqat h'avoda yuz beradi. Havoyi bog'lovchilarga h'avoyi oh'ak, gips, magne - zial bog'lovchilar, suyuq shisha va boshqalar kiradi. Gidravlik bog'lovchilar qotish jarayoni boshlanishi h'avoda yuz berib, suv yoki o'ta nam sharoitda davom etadi va mustah'kamligi ortadi. Gidravlik bog'lovchilar jumlasiga gidravlik oh'ak, romantsement, portlandtsement va uning turlari, giltuproqli tsement, putstsolanli va shlakli portlantsementlar, kirishmaydigan va kengayuv chan sement va boshqalar kiradi.

Mineral bog`lovchilar xossalarini yaxshilash uchun tarkibiga aktiv mineral qo`shimchalar trepel, opoka, diatomit, pemza, glej, vulqon tufi va kuli h'amda toshko'mir kuli, shlaklar va boshqalar qo'shilishi mumkin. Mi neral bog'lovchilar asosida g'isht, tosh terish va suvoqchilik qorishmalari, beton va temirbeton buyum va konstruktsiyalar, armotsement konstruktsi yalar, avtoklav bubyumlar va bo'yoq kompozitsiyalar va boshqa mah'sulotlar t ayyorlash mumkin.

*19.*1. Avtoklav materiallari va buyumlari

Avtoklavda— qurilish materiallari va ohak, sement va noorganik zarralarga asoslangan mahsulotlar (masalan, silikatli g'isht, uyali beton), avtoklavlarda qayta ishlangan (0,9-1,6 MPa bosimda, 175- 20^{0}C haroratda) .

Avtoklav qotish materiallari va mahsulotlari, qurilish. silikat bog'lovchilar (ohak-kremniyli tuproq, sement va ularning aralashmalari) asosida olinadigan va ortib borayotgan qattiqlashuvchi materiallar va mahsulotlar. harorat va bosim.

Avtoklav materiallari - qurilish materiallari va avtoklav qotishtiruvchi mahsulotlar, silikat bog'lovchilar (ohak -silika, sement va ularning aralashmalari) asosida olinadi va yuqori harorat va bosimda qotadi va ishlab chiqariladi.

Bog'lash materiallari – konchi, yoki tashkilot, beton ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan qurilish materiallari, individual qurilish elementlarini yopishtirish. tuzilmalar, gidroizolyatsiya va boshqalar.

Ohak - ohaktosh, bo'r va boshqa karbonatli jinslarni pishirish (va keyinchalik qayta ishlash) umumiy muddati bilan shartli ravishda birlashtirilgan. Ko'pincha, "men" nomi ostida. I. ohak CaO (qarang Kaltsiy oksidi) va uning suv bilan o'zaro ta'siri mahsulotini birlashtiring .

G'isht-bu bino, oddiy rasmdagi sun'iy tosh, mineral materiallardan yasalgan va otish yoki bug 'bilan ishlov berishdan keyin toshga o'xshash xususiyatlarga ega (mustahkamlik, suvga chidamlilik, sovuqqa chidamlilik). Xom ashyo turiga va avtoklav materiallari.

Avtoklav materiallari - avtoklavlash natijasida olingan materiallar, mahsulotlar va tuzilmalar. Avtoklav bilan ishlov berish - bog'lovchilarning qotish jarayonlarini tezlashtirish yoki faol bo'lmagan xom ashyodan sun'iy toshni sintez qilish uchun harorati 100°C dan yuqori va bosimi 1 atmdan yuqori bo'lgan suv bug'lari bilan ishlov berish. yoki normal sharoitda inert.

Avtoklav materiallari XIX-asr o'rtalaridan boshlab ohak-kremniyli aralashmalar, silikalsit va boshqalar sifatida tanilgan. An'anaviy sement materiallari bilan solishtirganda, ular arzon narxlari (15-35%) bilan farq qiladi.

Avtoklav materiallarining tasnifi.Avtoklav materiallari turli mezonlarga ko'ra tasniflanadi

1. Boshlang'ich materiallar tarkibiga ko'ra:

a) silikat (ohak-kremniyli aralashmalar);

b) avtoklavli beton (portlend sement asosida);

v) guruh (yoqilg'i gurihi yoki metallurgiya chiqindilari asoslangan);

d) qum (yoqilg'ining yonishidan qumga asoslangan);

e) sementsiz aralash (masalan, qum va qorishma).

2. Ishlab chiqarish texnologiyasi bo'yicha:

a) xom aralashmani tayyorlashning quruq, yarim quruq va ho'l usullari;

b) mahsulotlarni presslash, tebranish, quyish orqali qoliplash.

3. Ishlab chiqarish bo'yicha:

Devorlar uchun;

b) konstruktiv;

c) maxsus;

4. Xususiyatlari bo'yicha:

a) siqilishdagi mexanik kuch (0,5-100 MPa);

b) zichlik: zich va g`ovaklik.

Avtoklav texnologiyasi. Avtoklav materiallari va mahsulotlarini ishlab chiqarishning texnologik sxemasi dastlabki komponentlarning xususiyatlariga, xom aralashmaning tarkibiga, mahsulotlarni qoliplash usuliga bog'liq.

19.2. Avtoklovda ishlov berilishida kechadigan fizik – kimyoviy jarayonlar. Silikat buyumlar tayyorlashning mohiyati

Oddiy haroratda ohak-qum ohaklari havoda qotib qolganda, ohak va qum o'rtasidagi kimyoviy o'zaro ta'sir tezligi juda past bo'ladi va amalda kuchning sezilarli o'sishiga olib kelmaydi. Agar siz ohak-qum silikat mahsulotlarini yuqori bosimli bug 'bilan (9 atm) mos keladigan haroratda (174,5 ^{0}C) qayta ishlasangiz, u holda avtoklavda ohak va silika qumi o'rtasida kaltsiy gidrosilikatlar hosil bo'lishi bilan kimyoviy o'zaro ta'sir sodir bo'ladi. bu reaktsiya odatdagi haroratda (o'rtacha 20 °C atrofida) davom ettirish bilan solishtirganda ko'p marta oshadi. Natijada, avtoklavda kaltsiy gidrosilikatlarning hosil bo'lishi jarayoni ohak-qum mahsulotlarining mustahkamligi, chidamliligi va boshqa xossalari uchun javobgardir.

Avtoklavda havo borligi bir xil bosimda gidrotermal ishlov berish haroratini pasaytiradi. Shuning uchun, birinchi bug' ineksiya davrida, klapanlar orqali havoni chiqarib tashlash maqsadga muvofiqdir. Bug'ni ishga tushirishdan oldin avtoklavni evakuatsiya qilish orqali ijobiy natijalarga erishiladi. Bug'chiqaril -ganda mahsulotlarning harorati pasayadi va ulardagi suv bug'lanadi. Natijada, ohak eritmasining teshiklarda va g'isht yuzasida konsentratsiyasi o'zgaradi, bu $Ca(OH)_2$ kristallarining eritmadan tushishiga olib keladi.

Suv-termik ishlov berish jarayonida bug'ning maqsadi yuqori haroratda bug'lanadigan materialdagi suvli muhitni saqlashga yordam berishdir, ularsiz ohak, silika va suvning o'zaro ta'siri mumkin emas. Bug' bo'lmasa, suv bug'lanadi, mahsulotlar quriydi va kalsiy gidrosilikat hosil bo'lishi to'xtaydi.

Ohak-qum mahsulotlari (masalan, silikat g'ishtlari) ishlab chiqariladigan zavodlarda qabul qilingan suv-issiqlik bilan ishlov berishning odatdagi rejimida, ishlov berilmagan qum ishlatilganda, kiritilgan ohakning hammasi ham odatda kaltsiy gidrosilikat bilan bog'lanmaydi. Qolgan ohak avtoklavlash jarayonida amorf holatdan kristalli holatga o'tadi, bu ohak va qum donalari orasidagi yopishish kuchini sezilarli darajada oshiradi. Shu bilan birga, bug'langandan keyin qolgan ohak, havodagi karbonat angidrid bilan o'zaro ta'sirlashganda, karbonlanadi, bu esa mahsulotlarning mustahkamligini oshiradi. Biroq, bu reaktsiya faqat namlik borligida va asosan mahsulotlarning sirt qatlamlarida sodir bo'ladi. Karbonat angidridning kristalli kaltsiy gidrosilikatlarga ta'siri kuchning pasayishi va boshqa zararli oqibatlarga olib kelmaydi, chunki karbonat angidrid ohak-pozzon sementni qotib turganda amorf kalsiy gidrosilikatiga ta'sir qiladi. Shunday qilib, bunday mahsulotlardagi qum donalari gidrosilikat, kaltsiy oksidi gidrat va kalsiy karbonat bilan monolitga bog'lanadi. Biroq, kaltsiy gidrosilikat asosiy ahamiyatga ega.

Qumning bir qismi maydalangan rasmda kiritilganda, hamma ohak amalda kalsiy gidrosilikatlar bilan bog'lanadi. Mahsulotlarda bepul ohak topilmaydi.

Avtoklavning qattiqlashishi jarayonida ohak bog'lovchi vazifasini bajarmaydi, uni gidratlash va karbonlashtirish jarayonida kerakli toshga o'xshash kuchli toshsimon korpus hosil bo'ladi. Bu o'zaro ta'sir paytida ohak-qum mahsulotlarining asosiy sement moddasi bo'lgan kalsiy gidrosilikatlari hosil bo'ladigan ikkita komponentdan biri.

Zich ohak-qum mahsulotlarida, eng keng tarqalgan avtoklav rejimida qotib qoladi (9 atm, 8 soat). Boshida gidrosilikat C_2SH (A) paydo bo'ladi, u keyinchalik CSH (B) ga aylanadi. Avtoklavlash davomiyligining oshishi tobermorit $C_4S_5H_5$ hosil bo'lishiga olib keladi. Xonotlite C_6S_6H yuqori haroratda (bosimda) yoki uzoq vaqt qattiqlashadigan mahsulotlarda paydo bo'ladi.

Uyali mahsulotlarda transformatsiyalar tezroq davom etadi va yakuniy mahsulot yuqoridagi gidrosilikatlarga qo'shimcha ravishda $C_4S_6H_5$ gidroliti ham bo'lishi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, kamroq asosiy gidrosilikatlar yuqori kuchga ega. Ular $Ca(OH)_2$ asosan reaksiyaga kirganda olinadi, dikalsiy gidrosilikat esa materialda reaksiyaga kirmagan ohak borligida bo'ladi.

A.V.Voljenskiy kaltsiy gidrosilikatlari suvli eritmada hosil bo'lishini taklif qildi. Silika gidratlanadi va Na_2SiO_3 rasmida eritma ichiga kiradi. Kaltsiy ionlari kremniy kislotasi paydo bo'lishi bilan uni eritma ichiga chuqur tarqalishiga to'sqinlik qilib, u bilan gidrosilikatlar hosil qiladi, ular asosan qum donalari yuzasida cho'kadi.

I.A.Xintning fikricha, avtoklavlash jarayonining dastlabki komponentlari qattiq fazada bir -biri bilan o'zaro ta'sir qiladi. Uning fikricha, ohak va silika molekulyarlari bir -biriga o'zaro tarqaladi; bunday diffuziya, reaksiyaga kiruvchi komponentlar suv bilan o'ralganligi tufayli mumkin, ularning molekulyarlari katta qutbga ega.

Ko'pgina tadqiqotchilarning fikricha, avtoklav qotish jarayonida ohak va kremniy dioksidlari suyuq fazadagi tarkibiy qismlarni eritib, keyinchalik ularning eritmadagi kimyoviy o'zaro ta'sirini o'tkazadi. Berilgan haroratda gidrotermal hajmga teng.

19.4. Silikat g`isht. Tarkibi, ishlab chiqarish texnologiyasi, asosiy xossalari va markasi

Tarkibi, ishlab chiqarish texnalogiyasi, asosiy xossalari va markasi.

Silikat mahsulotlari ishlab chiqarish uchun qum; belitli loy,issiqlik elektr stantsiyalaridan qumni, shlakli qum, mayda tarkibli qum va gilli aralashmasi,

Ishqorga chidamli pigmentlar (xrom oksidi) va suv iborat

Kvars qumini qisman yoki to'liq almashtiradigan qum va gil silikatli g'ishtlarning zichligini pasaytiradi, issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlari va mustahkamligini yaxshilaydi. Shu bilan birga, bog'lovchining sarfi 35-40%ga kamayadi, avtoklavda ushlab turish vaqti kamayadi va asosiy xarajati 15-20%ga kamayadi.

Qum-ohakli g'ishtlarga qo'yiladigan talablar quyidagi asosiy standart va qoidalarda keltirilgan:

Tasniflash Tarkibga kiritilgan tarkibiy qismlarga qarab, qum-ohakli g'isht:

ohak-qum-ohak (7-10%) va kvars qumidan (90-93%) tashkil topgan an'anaviy silikatli g'isht turi;

ohak-namlik-kvarts qumini 88-97% engil namlikligi bilan almashtirish yo'li bilan olinadi, 3-12% ohak bilan aralashtiriladi;

Ohak-qum tarkibida 75-80% qum va 20-25% ohak bor.

Silikat aralashmasi qattiq deb ataladi, chunki bu erda suv aralashtiruvchi vosita emas, balki namlantiruvchi komponent, ya'ni aralashmani olish uchun zarur bo'lgan minimal formada qo'shiladi (7-10% namlik hosil qiladi). .

Geometrik parametrlar

G'isht o'lchamlari L × V × T, mm:

bitta (O) 250 × 120 × 65

qalinlashgan (U) 250 × 120 × 88

U tipidagi mahsulot, shuningdek, modulli yoki bir yarim deb nomlanadi, ko'pincha gofrirovka qilingan yuzasi bor; uning massasi 4,3 kg dan oshmasligi kerak (bitta g'isht og'irligi 3,5-3,8 kg).

Dizayni bo'yicha, silikat g'ishtlari qattiq va ichi bo'sh ishlab chiqariladi. Ikkinchisi ko'r silindrli bo'shliqlar soni, diametri va hajm ulushi (%bilan) bilan ajralib turadi:

G'isht 3-bo'shliq, har bir teshikning diametri 52 mm va bo'shligi 15%;

-g'ovakli g'isht, ø 27-32 mm, 20-25%;

-g'ovakli g'isht, ø 30-32 mm, 28-31%.

Standart mijozning talabiga binoan boshqa o'lchamlar, bo'shliqlar, bo'shliqlarning rasmi va joylashishiga ruxsat beradi, lekin mustahkamlik, sovuqqa chidamlilik va issiqlik o'tkazuvchanlik standartlariga rioya qilgan holda.

Mahsulot tarkibidagi havo bo'shliqlarining mavjudligi nafaqat uning issiqlik o'tkazuvchanligini oshiradi, balki har bir kubometr tosh uchun ohak sarfini oshiradi. Shunday qilib, 16 uyali silikatli g'isht uchun 8 teshikli 28-30% ko'proq ohak kerak bo'ladi. Agar biz korpusli va bo'shliqni solishtirsak, bu erda farq har kubometr uchun 10-13% ni tashkil qiladi. Biroq, pishgan loy g'isht - keramika uchun mutlaqo bir xil ko'rsatkichlar.

Qatlamga qarab, qum-ohakli g'isht quyidagilarga bo'linadi.

Oddiy (P) - keyinchalik pardozlash materiallari ostidagi poydevorda yashiriladi, shuning uchun uning qirralarning yorilishi va yoriqlari, xiralikning ma'lum bir qismi bo'lishi mumkin;

Old (L), yoki qaragan - hech qanday shikastlanmasligi kerak; old yuzalarning tuzilishi silliq, dekorativ qoplamali, chayqalish va boshqa qabariqlar taqdim qilingan bo'lishi mumkin.

Rangi bo'yicha: Bo'yalgan emas - xom ashyoning rangi (och qumrang, deyarli oq);

Bo'yalgan - aralashmani tayyorlash bosqichida yoki qotib bo'lgandan keyin bo'yoq bilan qoplash orqali.

Xususiyatlari: M75 dan M30 gacha kuch. Brend quyidagi qiymatlarga muvofiq o'rnatiladi:

bosimning eng yuqori quvvati - 75 dan 300 kg /sm² gacha

o -birikan chegarasi: g'isht uchun 16 dan 40 kg/sm² gacha O, U qattiq va 8 dan 24 gacha - U bo'shliq uchun

Volumetrik og'irlik (yaxshisi) 1300 kg / m³ dan yuqori va 1900 kg / m³ gacha

O'rtacha zichlik bo'yicha silikat g'ishtlari mahsulotlarga bo'linadi:

u - govaklik - 1500 kg / m³ gacha

o -zich - 1500 kg / m over dan ortiq

Issiqlik o'tkazuvchanligi 0,38-0,87 Vt / (m • °S)

Sovuqqa chidamliligi 15-50 tsikl

F15, F25, F35, F50 sinflarida ifodalangan (F15 yuz kiyimlari uchun istisno qilingan).

Qurilish g'ishtining og'irligi bo'yicha 6-16% suvni yutishi

Bug 'o'tkazuvchanligi 0,11 mg / (m • h • Pa)

Yong'inga qarshilik guruhi. Tabiiy radionuklidlarning umumiy o'ziga xos faolligi 370 Bq / kg dan oshmaydi

Ko'rsatkich dastlab xom ashyoda (radiy, toriy, kaliy) mavjud bo'lgan nurlanish nuklidlarining nisbiy faolligini aks ettiradi.

Yuqori ovoz yutish - ichki devor qalinligi atigi 120 mm, ovoz izolyatsiyasining kerakli darajasini saqlab turish uchun etarli.

Sovuqqa chidamliligi jihatidan silikat g'ishtlari boshqa materiallardan yasalgan katta o'lchamli mahsulotlardan past bo'ladi, ammo vaqt o'tishi bilan havoda karbonlashish tufayli suvga chidamliligi va sovuqqa chidamliligi oshadi (suvda, aksincha, silikatli g'ishtlarning mustahkamligi kamayadi).

Silikat g'isht ham kam qavatli, ham ko'p qavatli qurilishda qo'llaniladi: er usti tashqi va ichki devorlarni, bo'laklarni qurish, turar-joy va ishlab chiqarish binolari, omborlarning ventilyatsiya kanallarini o'rnatish (lekin faqat chordoq tagiga qadar). , garajlar, bog 'uylari, to'siqlar. Qurilish kodekslari (SHNQ 3.03.01) binolarda g'ishtdan yasalgan tagliklardan foydalanishni istisno qiladi - qattiq keramik g'ishtlar mosroq deb hisoblanadi.

Qum-ohakli g'ishtlarni etkazib berish transportning barcha turlari bilan amalga oshiriladi: sumkalarda o'rash tasmasi bo'lgan plyonkada yoki palletga

o'ralgan yoki o'ralmagan, lekin hech qanday holatda katta hajmda. Avtotransportda tashish uchun maxsus qurilmalar ishlab chiqilgan (GOST 23421-79), bu erda g'ishtlar piramidaga o'ralgan va simi-blokli tizim bilan o'rnatiladi.

Oddiy loydan farqli o'laroq, silikatli g'isht tarkibida kvarts qumi va ohak bor. Birinchi komponent taxminan 90%ni tashkil qiladi, ikkinchisi - 8%dan oshmaydi. Xom ashyo mayda va o'rta kattalikdagi kvarts qumidir. Ohak massasi yopishqoq tuzilish vazifasini bajaradi - betondagi sement kabi. Bundan tashqari, unga sovuqqa chidamli komponentlar va bo'yoqlarning bir necha foizi qo'shiladi.

Shu bilan birga, ishlab chiqariladigan mahsulot qurilish kodeksida ko'rsatilgan xususiyatlarga ega bo'lishi uchun (birinchi navbatda mustahkamlik), ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagi uchta majburiy ketma -ket bosqichni o'z ichiga oladi:

Xom ashyoni tayyorlash. Baraban tarkibiy qismlarini bir hil holga kelguncha aralashtirish, so'ngra bug'li ishlov berish - ohak havosini o'chirish uchun. Buning ortidan yaxshilab aralashtirish va aralashmaning 10 soatlik ekspozitsiyasi kuzatiladi.

Xom ashyoni siqish. Maxsus qoliplarda tayyor aralashma massa yuqori bosim ostida o'rnatish orqali siqiladi.

Silikatli g'isht ishlab chiqarish

Avtoklavlash va quritish. Rasmlangan ish qismlari maxsus kameralarga o'tkaziladi, bu erda 10 atmlik bosim, 200°C harorat va suv bug'lari bilan to'yingan atmosfera 10-15 soat ichida kerakli xususiyatlarga ega bo'ladi. Shundan so'ng, ular omborga tushiriladi.

Shu sababli, zamonaviy silikat g'isht - bu nafaqat tabiiy sharoitda (keramik g'isht kabi) hosil bo'lgan qurilish bloki, balki xususiyatlariga ko'ra beton bilan solishtiradigan ancha bardoshli materialdir.

Afzalliklari va kamchiliklari

Oq g'ishtning asosiy afzalliklari:

Yuqori quvvat ko'rsatkichlari - 200 kg / sm² gacha.

Har qanday toshli ohak bilan to'liq moslik - klassik qurilish aralashmasidan tortib polimer yopishtirgichlargacha.

Issiqlikka chidamlilik - 6000 °C gacha.

Ekologik toza - zaharli komponentlarni o'z ichiga olmaydi, minimal radioaktivlikka ega. Aniq geometriya va o'lchamlar, bu yuklarni yuklashni osonlashtiradi va estetikani oshiradi.Yaxshi ovoz utkazish ishlashi. Sovuqqa chidamliligi - 50 sikldan. Estetika, rang variantlarining katta tanlovi.

Silikat g'ishtdan qurilgan uy

Biroq, material kamchiliklardan xoli emas:

1. Katta vazn - mustahkam poydevor talab qilinadi.
2. Nam muhitda emirilishga sezuvchanlik, shuning uchun nam, podval va podval uchun mos emas.
3. Mustahkamligi etarli emas - sovuq hududlarda qo'shimcha devor izolyatsiyasi talab qilinadi.
4. Tez isitish vaqtida yo'q qilish - an'anaviy g'ishtlardan farqli o'laroq, silikat g'ishtlari pechka, barbekyu, o'choq, bacalar yaratish uchun qo'llanilmaydi.
5. Cheklangan dekor - faqat to'rtburchaklar rasmida mavjud.
6. Suvni yutishning sezilarli darajasi - 8%gacha.

Barcha kamchiliklarga qaramay, silikatli g'ishtlarning afzalligi, birinchi navbatda, materialning arzonligi va yaxshi mustahkamligidadir, shuning uchun ko'plab iste'molchilar o'z uylarini qurishda uning foydasiga tanlov qilishadi.

Rangli silikatli g'isht. O'lchamlari bo'yicha ular uchta modifikatsiyaga bo'linadi:

• Yagona - 250x120x65 mm.
• Bir yarim - 250x120x88 mm.
• Ikkita - 250x120x130 mm.

Bunday holda, o'lchamlar, og'irlik kabi, GOST tomonidan belgilanadi. Shunday qilib, 250x120x65 silikatli g'ishtning og'irligi 3,6 kg, bir yarim 250x120x88-4,9 kg (to'la-to'kis) va 4,3 kg (ichi bo'sh), ikki barobar 250x120x130-7,7 kg (to'liq korpusli) va 6,7 kg (ichi bo'sh).

Foydali ma'lumotlar! G'isht tarkibida standart komponentlarni qisman yoki to'liq almashtirish bilan qum yoki grunt bo'lishi mumkin. Sotuvda bunday mahsulotlar qum-ohak yoki silikat bloklarining loy-qum-ohak turi deb ataladi.

19.5. Ko`pik va gazsilikatlar. Silikat betonlar

So'nggi yillarda gaz va ko'pikli beton kabi noan'anaviy qurilish materiallari yoki ular deyilganidek, gazsilikat bloklar keng tarqalgan. Bu uyali tuzilishga ega beton bloklarning ikki turi.

Uyali beton, uning teshiklari tufayli yuqori issiqlik izolyatsion xususiyatlarga ega.

Bu turdagi betonning uyali tuzilishi yuqori energiya tejaydigan sifatlari bilan ajralib turadi. Bundan tashqari, qurilishda ishlab chiqarish va ishlatishning soddaligi, g'isht va temir -betonga nisbatan nisbatan arzonligi, gaz va ko'pikli betonni xususiy qurilishda birinchi o'ringa olib chiqadi.

Ko'pik va gazabeton, barcha o'xshashliklari bilan, ba'zi farqlarga ega.

Tarkibi:

Suv -0.5-1%

Sement 60-70%

Sag`l (chaqiqtosh) 20-30%

Qum 5-10%

• 1 beton turlari

• 2 avtoklav ishlab chiqarish usuli

• 3 avtoklav bo'lmagan usul

• 4 Gazabeton turlarini solishtirish

Beton turlari. Gazabeton - bu sun'iy tosh, u mineral biriktiruvchi va materialning butun hajmida tarqalgan teshiklari bo'lgan kremniyli komponentga asoslangan.

Gazabetonning asosiy komponentlari sement -60-70%, suv 0,5-1%, qum 5-10 % ,chaqiqtosh(shag`al) 20-30% ko'pikli moddalardir.

Bog'lovchi bu materiallardan sement, gips, ohak yoki kompozitsiyalar bo'lishi mumkin. Tarqatilgan germetik sifatida maydalangan yoki maydalanmagan qum yoki TPP qum ishlatiladi.

Gazabeton va ko'pikli beton ishlab chiqarish texnologiyasida farq qiladi. Ko'pikli betonda teshiklar ko'pikli moddalar kiritilganda hosil bo'ladi va gazabetonda metall alyuminiy va gidroksidi o'rtasidagi reaktsiya natijasida ajralib chiqadigan vodorod tufayli porizatsiyalanadi.

Uyali beton ishlab chiqarishda gazsilikatli sozlash juda oson va bu har xil zichlikdagi va maqsadli beton aralashmalarini olish imkonini beradi.

Beton zichligi bo'yicha uch guruhga bo'linadi:

Gazabeton bloklarni qo'llash sohasi ularning zichligi (D) bilan belgilanadi.

• zichligi quritilgan holda 200-500 kg/m^2 bo'lgan issiqlik izolyatorli beton guruhlari pollar, devorlar, tomlar uchun izolyatsiya sifatida ishlatiladi;

• uch qavatli balandlikdagi yopiq inshootlar va binolarni qurishda ishlatiladigan, zichligi 500-900 kg / m^2 bo'lgan konstruktiv va issiqlik izolyatorli beton guruhi;

• temir-beton ishlab chiqarishda ishlatiladigan zichligi 900-1200 kg/m^2 bo'lgan konstruktiv beton guruhi.

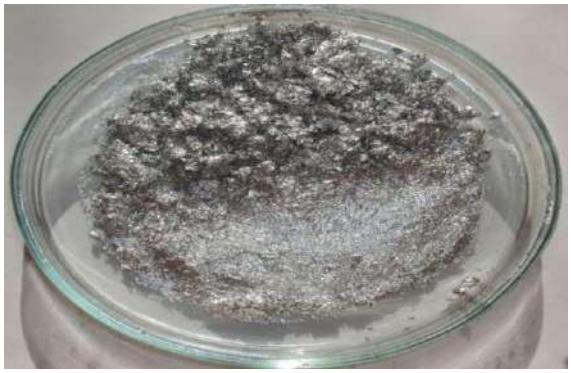
Gazabeton ishlab chiqarishda ishlatiladigan materiallar:

• biriktiruvchi komponentlar va ularga qo'shimchalar;

• silika komponenti va qo'shimchalari;

• betonning g'ovakligini hosil qiluvchi qo'shimchalar.

Uyali tuzilishga ega gazli va ko'pikli beton ishlab chiqarishda asosiy alyuminiyli past aluminiyli 400 va undan yuqori sifatli portlend sementidan foydalanish tavsiya etiladi.



Kaltsiy ohak ohak va beton ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Ko'pikli silikat beton ishlab chiqarishda qisqa muddatga cho'zilgan sementlar ishlatiladi. O'rnatishning oxiri quyilgandan keyin 4-5 soatdan kech bo'lmasligi kerak.

Silikatli uyali ko'pik va gazabeton tayyorlashda kaltsiyli ohak ohak ishlatiladi. Agar gazabeton ishlab chiqarishda ishlatiladigan sement sifati past bo'lsa, gazabetonga NaOH gidroksidi qo'shiladi.

Sementda xrom kontsentratsiyasining oshishi bilan gazabeton aralashmasiga temir sulfatning suvli eritmasi qo'shiladi.

Gazabetonning sifati qum, TEC uchuvchi qum va issiqlik bilan ishlov berish sharoitida ishlatiladigan mayda maydalangan kremniy komponentining turiga bog'liq.

Mayda qumdan foydalanish bog'lovchi ko'pik va gaz sarfini kamaytirishi mumkin, lekin bu jarayon qo'shimcha uskunalarni talab qiladi. Silliqlashning maydaligi me'yoriy hujjatlar bilan tartibga solinadi va mahsulot hajmiga bog'liq.

Alyuminiy kukuni-kumushrang qumrang plastinka rasmidagi mayda zarrachalar bo'lib, ular gazabeton ishlab chiqarishda ishlatiladi. Gazabetonning namlikliligini ta'minlovchi qo'shimcha sifatida alyuminiy kukuni va perhidrol ishlatiladi. Hozirgi vaqtda gazli betonga alyuminiy kukuni suv-alyuminiy suspenziya rasmida kiritilmoqda, bu aralashmaning ichiga quruq kalsinlangan alyuminiy kukunini qo'shishdan ko'ra, avvalgi gazning taqsimlanishining bir xilligini ta'minlaydi. Suv-alyuminiy suspenziyasini olish uchun komponentlarni aralashtirishni osonlashtiradigan sirt faol moddalar ishlatiladi: rozinli sovun, kreoturli sovun yoki sulfit-spirtdan faydalaniladi. Perhidroldan foydalanish, shuningdek, katalizatorlar yoki ingibitorlardan foydalanishni o'z ichiga oladi.

Oqartirish vositasi katalizator sifatida, fosfor kislotasi tuzlari esa ingibitor sifatida ishlatiladi. Ko'pikli betonda quyidagi materiallardan yasalgan bir nechta ko'pik hosil qiluvchi mavjud:

• elim -rozin, gidroksidi;

• aluminosulfonaftenik - kerosinli aloqa, alumina sulfat sulfat, gidroksidi soda;

• smolo -saponin - sovun ildizi va suv.

Ko'piklantiruvchi vosita aylanadigan pichoqlar bilan jihozlangan emulsifikatorda tayyorlanadi.

Avtoklav ishlab chiqarish usuli

Gazabeton tosh va yog'ochdan yasalgan qurilish materiallarining eng yaxshi xususiyatlarini birlashtiradi.

Gazabeton, ko'pikli beton singari, birinchi darajali issiqlik izolyatsiyasi va energiyani tejovchi xususiyatlarga ega, og'irligi past bo'lgan sun'iy namlikli toshdir.

Avtoklavli gazabeton portlend sement, silika komponenti va puflovchi modda aralashmasidan tayyorlanadi. Kimyoviy reaktsiyalarga ko'ra gaz generatorlari quyidagi turlarga bo'linadi.

• bog'lovchi bilan reaksiyaga kirishadigan moddalar - alyuminiy kukuni;

• gaz ajralishi bilan parchalanadigan moddalar - pergidrol;

• bir -biri bilan almashinuv reaksiyasiga kiradigan moddalar. Bu reaktsiyalar natijasida ko'p miqdorda gaz - maydalangan ohaktosh va xlorid kislatasi ajralib chiqadi.

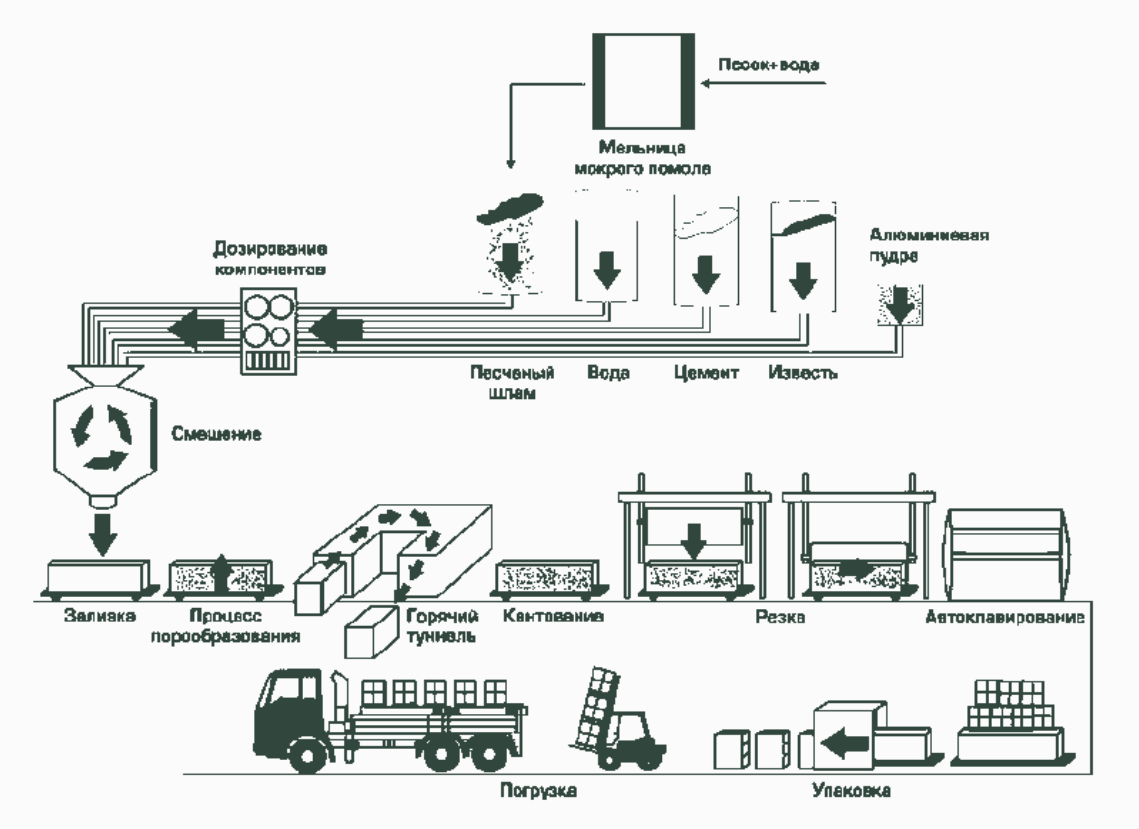
Gaza bloklarini qayta ishlash oson: ularni elektr va qo'l asboblari yordamida kesish, arralash, burg'ulash va frezalash mumkin.

Standart 30 kg gaz bloki 30 ta g'isht o'rnini bosadi. Va bloklarning kichik og'irligi maxsus ko'targichlardan foydalanmasdan qurilishga imkon beradi, bu esa uskunalarni ijaraga olish narxini pasaytiradi. Gazabetonli bloklarni kesish va qayta ishlash oson.

Gazabetonli aralashmani olish uchun quyidagilarni ishlating.

• suv; • tarkibi; • sement; • kvarts qumi.

Gazabeton ishlab chiqarish yarim avtomatik yoki to'liq avtomatlashtirilgan ishlab chiqarish liniyalarida amalga oshiriladi, bloklar simlar yordamida kesiladi.



Gazli beton ishlab chiqarish sharoitida portlend sement, ohak va qumdan alyuminiy kukuni qo'shilgan holda avtoklav usuli bilan amalga oshiriladi.

Gazabeton ishlab chiqarish texnologiyasi quyma qoliplarga tayyor uyali aralashmani quyishni nazarda tutadi.

Boshlang'ich materiallar dozalanadi va o'ziyurar mikserga quyiladi, unda aralash 4-5 daqiqa aralashtiriladi. Alyuminiy kukunining suvli suspenziyasi qo'shiladi va yaxshilab aralashtirilgandan so'ng, alyuminiy kukuni bilan aralashmasi yuqori qismiga emas, metall qoliplarga quyiladi. Shishganidan keyin rasmni yuqoriga to'ldirish uchun joy qoldiring.

Gazabetonli issiqlik bilan ishlov berish to'yingan bug'li avtoklavlarda amalga oshiriladi.

Ishlab chiqarish jarayoni quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi.

• eritmani beton aralashtirgichda aralashtirish;

• eritmani qoliplarga quyish;

• kimyoviy reaktsiya ta'siri ostida qoliplarda betonning shishishi;

• oldindan belgilangan xususiyatlar va xususiyatlarga ega bo'lgan qurilish materialini olish uchun avtoklavlash.

Avtoklavsiz usul. Ko'pikli beton bloklar vaqt o'tishi bilan mustahkamlanib boraveradi.

Ko'pikli beton bir necha texnologiyalar yordamida tayyorlanadi. Bug 'generatorida va kavitatsion qurilmalarda gazabeton ishlab chiqarish eng keng tarqalgan.

Ko'pikli beton sement, qum yoki qum, suv va ko'pik aralashmasidan ishlab chiqariladi. Ko'pik generatorida ko'pikli agent va suv eritmasidan ko'pik hosil bo'ladi. Aralash tarkibidagi komponentlar nisbatini o'zgartirish, har xil tayyorlash texnologiyalaridan foydalanish aralashmadagi qattiq va havo fazalari nisbatini nazorat qilish imkonini beradi. Natijada, barcha uch guruhning ko'pikli betonini olish mumkin: strukturaviy, strukturaviy va issiqlik izolatsiyasi, issiqlik izolatsiyasi.

Kavitatsiya zavodlarida xom ashyoni aralashtirish ko'pikli generatordan foydalanmasdan, baro mikserda amalga oshiriladi, bu esa ko'pikli betonni kichik hajmda ishlab chiqarish imkonini beradi.

Avtoklavlanmagan ko'pikli beton keng ko'lamli dasturlarga ega. Ular undan quradilar:

Ko'pikli beton mexanik usul yordamida qum, sement, suv va maxsus ko'pikdan tayyorlanadi.

• xususiy qurilishda yuk ko'taruvchi devorlar;
• ko'p qavatli monolit binolarni qurishda tashqi yopuvchi inshootlar;
• ichki bo'limlar;
• quvurlarni issiqlik izolatsiyasi;
• texnologik uskunalarning issiqlik izolatsiyasi;
• pollarni tovush va issiqlik izolyatsiyasi;
• tomni izolyatsiyalash uchun;
• turli maqsadlar uchun bo'shliqlarni to'ldirish uchun;
• qurilish bloklari, to'siqlar va balkon panjaralarini ishlab chiqarish uchun;
• devor panellari, pollar, har xil bo'linmalar ishlab chiqarish uchun.

Ko'pikli beton quyidagi afzalliklarga ega: ekologik toza, chidamlilik, oz miqdordagi namlikni yutadi, yong'in xavfsizligi va yaxshi ovoz o'tkazmasligini ta'minlaydi.

19.6. O`zRda ishlab chiqariladigan silikat materiallar

Silikat mahsulotlarini ishlab chiqarish O’zbekistonda ham hozirgi kunda keng rivojlangan. Sement sanoatining Respublikamizdagi taraqqiyoti

Mirzacho’lning janubida, azim Sirdaryo bo’yida, Bekobod qishlog’i yakinida qurilgan qaldirg’och korxona nomi bilan bog’liq. Serquyosh o’lkamizda bu materialni ishlab chiqarish uchun kerakli bo’lgan barcha xom ashyo manbalarining ko’p miqdorda mavjudligi Quv asoy, Angren, Ohangaron va Navoiy sement korxonalarini bunyod bo’lishiga olib keldi. Fan va texnikaning eng oxirgi yutuqlari asosida klinkerni quruq usulda olishga asoslangan va birinchi navbati 1977-.yili ishga tushirilgan Navoiy sement zavodi yiliga 4 mln 600 ming tonnagacha mahsulot etishtirib beradi.

Keramika buyumlari g’isht va sopolni ilk bor ishlash o’rta asrlarda boshlangan.

Markaziy osiyolik ustalar g'ishtdan poydevor, ustun, maqbara, gumbaz, zina, zinapoya, yertula kabi inshootlar barpo etishgan. Jumladan, IX asr oxiri X asr boshlarida Buxoroda bunyod etilgan Somoniylar maqbarasi, XII asrda karvon yo'lida qurilgan Jarqurg'on minorasi sifatli pishiq g'ishtda qurilgan. XX asr davomida Respublikamizning Toshkent, Samarqand, Quvasoy, Angren,Rishton, Nukus singari ko'pgina shaharlarida keramikadan qurilish, xo'-jalik hamda texnika materiallari va buyumlari ishlab chiqaradigan yirik korxona-lar qurildi.

Shisha sanoati esa O'zbekistonda faqat XX asrning ikkinchi yarmida barp o etildi va rivojlandi. Hozirgi kunda Respublikamizning besh yirik korxonasida shisha
mahsulotlari deraza oynasi, shisha tolasi, banka shisha, butilka, suyuq shisha, bil lur, rangli shisha, archa taqinchoqlari, yo'l belgilari shishasi, elektronika va elektr vakuum texnikasi shishalari ishlab chiqarilmoqda. Birgina Chirchiq shisha zavodining bir yilgi ishlab chiqargan qurilish shishasi 2,85 mln m ni tashkil qildi. Toshkent va Quvasoy tara zavodlarining bergan butilka va bankalari soni esa 127 mln donaga teng bo'ldi.

O'tga chidamli materiallar ishlab chiqarish afsuski, shu kunlargacha Markaziy Osiyo davlatlari, shu jumladan O'zbekistonda hali yo'lga qo'yilmagan. Angren shahri hududi bu material turini barpo etish uchun kerakli xom ashyo kaolin va tuproqlarga o'ta boy. Bu esa o'z navbatida 1580°C va undan ham yuqori dara ja haroratga chidamli mahsulotlar ishlab chiqaruvchi korxonalar yaqin yillar ichida qurilajakligidan davolat beradi.

Umuman, Respublikada an'anaviy va samarali silikat mahsulotlarining eng muhim turlarini ishlab chiqarilishning zafarli odimi ilgarilab bormoqda. Yuqorida keltirilgan raqamlar O'zbekistonda sement, keramika, shisha va elektron texnika vositalari (dielektrik va magnit materiallari) sanoatlari

mahsulotlarining yillar davomida muntazam oshib borganligini ko'rsatmoqda.

Kelajakni ko'zlagan rejalar bundan keyingi yillarda ham bu materiallarni ishlab chiqarish sur'atini yanada yuksalishi haqida dalolat bermoqda.

Xom ashyo va tayyor mahsulot tarkibi kristall tuzilishiga ega bo'lmasl igi ham mumkin.

Masalan, vulqon otilishi natijasida hosil bo'lgan obsidian nomli xom ashy o yoki chinni mahsuloti tarkibiga kiruvchi shaffof moddalarni olaylik. Bunday kimyoviy birikmalar tuzilishiga ko'ra smola, kanifol kabi amorf moddalarga kiradi. Xom ashyo yoki mahsulotga termik ishlov berish esa ularning kristall rasmidan amorf rasmiga o'tishini tezlatuvchi omil bo'lib xizmat qiladi.
Silikat sanoati va unga ta`luqli sohalar – bog'lovchi moddalar va asbessement buyumlari, keramika va olovbardosh buyumlar, shisha va shishakristall (sitall) materiallarining xom ashyolari, bir tarkibli aralashmalari (bog'lovchi moddalar ishlab chiqarishda shlak va xom ashyo uni, keramika va olovbardosh buyumlar olishda shliker, massa, yarim quruq va quruq kukunlar, shisha va sitallar ishlab chiqarishda esa shixta yoki briket) va tayyor mahsulotlar sifati va xossalarini nazorat qilishda ularning ichki tuzilishi va uni tashqi muhit ta'sirida o'zgarishini bilish eng muhim masala hisoblanadi. Bu esa o'z navbatida talabalarning texnologiya asoslari, silikatlar fizik-kimyosi, fizik kimyoviy tahlil, kristallografiya, mineralogiya va petrografiya fanlari asoslarini chukur o'zlashtirishlari kerakligini taqazo etadi.

Silikat va qiyin eriydigan nometall materiallar texnologiyasi fani ta'lim olayotgan talabalarni silikat materiallari va buyumlari ishlab chiqarishning, turli silikat va qiyin eruvchi nometall materiallar ishlab chiqarishning zamonaviy va istiqbolli texnologik yechimlari haqida ma'lumot berish, mahsulotlar olishning

nazariy va amaliy asoslari bilan tanishtirish, sifatini yaxshilash yo'llarini topish, ishlab chiqarish suratini oshirish hamda tannarxini kamaytirishga oid materiallar bilan yaqindan tanishtiradi.

Silikatlar fizik kimyosi fanining asosiy maqsadi talabalarga silikatlar ishtirokidagi tizimlardagi fazalar muvozanati qonunlarini, silikatlarning oddiy va yuqori harorat sharoitidagi tuzilishi va silikatlarning termokimyosi va termodinamikasini, silikat suspenziyalarining struktura va mexanik xususiyatlarini, silikatlar va oksidlarda qattiq holat sharoitida boradigan reaksiyalarni va boshqa muhim jarayonlarni va ular bilan kechadigan qonuniyatlarni o'rgatishdir.

Fizikaviy kimyoviy tahlilning zamonaviy usullari fanining vazifasi xom ashyo materiallari, xom ashyo aralashmalari, yarim fabrikatlar, tayyor materiallar va mahsulotlarning tahlilini zamonaviy usullar mikroskopiya, elektron mikroskopiya, termografiya, infraqizil spektroskopiya, rentgenografiya, elektron paramagnit rezanansi bilan bajarishni o'z ichiga qamrab olgan. Silikatlar sohalariga oid kristallar va jismlarning paydo bo'lishi, tashqi ko'rinishi, ichki tuzilishi, fizik-mexanik xossalari va ularning atrof-muhit bilan bog'liqligi kristallografiya fani yordamida o'rganiladi. Boshqacha qilib aytganda kristallografiya ashyosi (predmeti) kristallar bo'lib, uning spetsifik usuli simmet riyadan iborat. Simmetriya deganda kristall modda yoki geometrik rasmning ma 'lum nuqta, chiziq va tekislik atrofida aylantirilganida uning ikki tomonga bo'lgan qismlari o'rtasidagi mutanosiblik va o'xshashlik qay darajada ekanligi tushuniladi.

Agar botanika fani o'simliklar dunyosini, kimyo fani ko'p sonli kimyoviy birikmalarni o'rgansa, kristallografiya fani esa ko'p holatli kristallar dunyosini tekshiradi.

Zamonaviy kristallografiya uch fan matematika, fizika, kimyo qonunlari va yutuqlari asosida rasmlangan bo'lib, fransuz Rene Jyust Gayyui (1743….1822yillar,u kristallar tuzilishining umumiy nazariyasi ustida ishlagan), ingliz V.Volloston (1766…1828 yillar, fanga kristall panjarasi tushunchasini kiritgan), fransuz O.Brave (1811-1863 yillar, kristallar dunyosida faqat 14 ta elementar yacheyka mavjudligini tasdiqlagan), I.Gessel (1796…1872 yillar, kristallarda 32 ta simmetriya klasslari borligini naz

ariy isbotlagan), rus olimi E.S.Fedorov (1853-1919 yillar va nemis matematigi A.Shyonflis 1891 yili, ikkala
olim bir…biriga bog'liq bo'lmagan holda kristall panjaralarida simmetriyaning f aqat 230 ta fazaviy guruhlari mavjudligini ko'rsatib bergan)larning kashfiyotlari ga asoslangan.

Hozirgi kunda kristallografiyaning uchta mustaqil tarmog'i mavjud:

1. ***Geometrik kristallografiya***. U kristallarning morfologiyasi, ya'ni tashqi rasmi, simmetriyasi va ristallografiyaning geometrik qonuniyatlarini o'rganadi;

2.***Fizik kristallografiya yoki kristallofizika***. Unda kristallarning fizik xususiyatlari va unga taaluqli bo'lgan simmetriya qonunlari asosida ish olib boriladi;

3. ***Kimyo kristallografiyasi yoki kristallkimyo.*** U kristall moddalarning ichki tuzilishini kimyoviy tarkibga bog'liq ravishda tekshiradi;

4. **Energiya tejamkor tarkiblar va texnalogiyalar**.

Silikat va qiyin eriydigan nometall materiallar texnologiyasi fani ta'lim olayotgan talabalarni silikat materiallari va buyumlari ishlab chiqarishning, turli silikat va qiyin eruvchi nometall materiallar ishlab chiqarishning zamonaviy va istiqbolli.texnologik yechimlari haqida ma'lumot berish, mahsulotlar olishning n azariy va amaliy asoslari bilan tanishtirish, sifatini yaxshilash yo'llarini topish, ishlab chiqarish suratini oshirish hamda tannarxini kamaytirishga oid materiallar bilan yaqindan tanishtiradi.

Silikatlar fizik xossalari fanining asosiy maqsadi talabalarga silikatlar ishtirokidagi tizimlardagi fazalar muvozanati qonunlarini, silikatlarning oddiy va yuqori harorat sharoitidagi tuzilishi va silikatlarning termokimyosi va termodinamikasini, silikat suspenziyalarining struktura va mexanik xususiyatlarini, silikatlar va oksidlarda qattiq holat sharoitida boradigan reaksiyalarni va boshqa muhim jarayonlarni va ular bilan kechadigan qonuniyatlarni o'rgatishdir.

Fizikaviy kimyoviy tahlilning zamonaviy usullari fanining vazifasi xom ashyo materiallari, xom ashyo aralashmalari, yarim fabrikatlar, tayyor

materiallar va mahsulotlarning tahlilini zamonaviy usullar mikroskopiya, elektron mikroskopiya, termografiya, infraqizil spektroskopiya, rentgenografiya, elektron paramagnit rezanansi bilan bajarishni o'z ichiga qamrab olgan.

Kristall moddalari nokristall moddalaridan farqli ravishda tartibli atom strukturasi va ko'p hollarda aniturrop xossalarga ega. Shuning uchun kristallografiya usullari boshqa fan usullaridan farq qiladi. Kristallarning tashqi rasmi, ichki tuzilishi, unda kechadigan fizik hodisalar, kristallning tashqi muhit bilan muloqati, tashqi ta'sir ostida kristallarda ro'y beruvchi o'zgarishlarda matematikaning geometrik simmetriyaga oid qismi o'zini ko'rsatadi. Shuning uchun kristallografiya fani asosida simmetriya prinsiplarini izchillik bilan qo'llash yotadi. Ya'ni, simmetriyani cheklovchi elementlar uch, qi rra va yonlarning takrorlanishidagi o'zgarishlarni tekshirish va kristalga xos bo'lgan simmetriyani aniqlashdan iborat. Atom va molekulyarlar kristallarda geometrik to'g'ri komplekslar hosil qiladi. Bu esa o'z navbatida ko'p qirrali kristall rasmlarini paydo bo'lishiga olib keladi.

Ko'p qirrali rasm esa matematika va birin chi navbatda uning geometriya bo'lagi orqali o'rganiladi.

Silikatga oid kristallar, ayniqsa monokristallar fizika usullari orqali tekshiriladi hayotga yo'llanma oladi. Keyingi vaqtlarda monokristallarning optik, elektr o'tkazuvchanlik, mexanik va boshqa xususiyatlari texnikada keng qo'llanilmoqda.

Masalan, tarkibiga siyrak yer elementlari kirgan monokristallar lazer texnikasi materiali sifatida va ularning polikristallari lyuminesstent materiallari sifatida ishlatish ko'pchilikka ma'lum.

Silikat moddalarining qattiq holatini gaz va suyuqlik holatlaridan ajra-tib o'rganish mumkin emas. Ayniqsa ular qizdirilganida shu holatlar bilan ro'poro kelinadi. Bu jarayonlar fizik-kimyo fani usullari orqali o'rganiladi. Kristallarda atomlarning joylashish tartibi ham atomlarning sifati va ularning kimyoviy tabiatiga bog'liq.

Bundan kristallografiya fanining kimyo, ayniqsa stereokimyo fani bilan ch ambarchas bog'liqligini ko'rish mumkin.

Keyingi 50…55 yil ichida O'zbekistonda silikat va qiyinsuyuluvchan materiallar ishlab chiqaruvchi bir qator korxonalar qurilib ishga tushirildi. Mustaqillik davri boshlanganidan so'ng qo'shma korxonalar qurilishi hisobiga bu jarayon birmuncha taraqqiy etdi hamda takomillashdi.

O'zbekiston Respublikasining moddiy,texnika bazasini yaratish, xalqning turmush darajasini oshirish, mamlakatning xavfsizligini ta'minlash ishlari mamlakatimizning mustaqilligi e'lon qilingan kundan boshlab keng qo'lamda olib borilmoqda.

Bu ishlarni amalga oshirish hozirgi zamon texnikasi talablariga javob beradigan material va buyumlarni ko'plab ishlab chiqarish va ular asosid a zamonaviy turar joy, jamoat va sanoat binolarini qurish, ulkan gidro va issiqlik texnikasi inshooti va zarralarini barpo etish, madaniy-maishiy va ro'zg'or-xo'jalik mollarini yaratish bilan uzviy bog'liq.

Silikat moddalari xalq xo'jaligida muhim o'rnini egallaydi. Ulardan sement,ohak, gips kabi bog'lovchi material va shular asosida olingan beton, temi rbeton kabi qurilish va sanoat qurilishi konstruksiyalari va detallarining yaratilish tarixi lutfan qisqa, ammo ularning xalk xo'jaligida tutgan o'rni katta. Ulkan gidrva issiqlik elektrostanstiyalari, gigant metallurgiya zavodlari, xayratlantiruvchi sanoat korxonalari, osmono'par binolar, salobatli yo'llar, yer osti va boshqa zamonaviy inshootlar qurilishini shu materiallarsiz hech tasavvur etib bo'lmaydi.

Silikatlarning qurilish keramikasi (imorat g'ishti, cherepitsa, fasadga oid g'isht,polplitkasi, kanalizatsiya va drenaj quvurlari), nafis keramika (chinni va sopol idishlar, sopol plitka, ularga surkaladigan sir) kabi turlari qadimdan ishlab chiqarilgan va uyjoy, jamoat binolari qurishda, mashina va apparatlar yig'ishda, xo'jalik buyumlari olishda keng qo'llanilgan.

"Qimmatbaho toshlar" nomi bilan atalgan va ilgari faqat zebi-ziynat buyumlarini yasash uchun ishlatilgan ko'pgina tabiiy materiallarni ham

keramika mahsulotlari texnologiyasi asosida olish mumkin. Yana shu texnologiya asosida yangi yoki texnika keramikasi sun'iy mahsulotlari yuqori o'tga chidamli oksidli buyumlar, silikat va alyumosilikat asosli keramika buyumlari, titanatlar, ferritlar, karbidlar, nitridlar, boridlar, silistidlar va kermet kabilar olinadi. Ular sifatli di-, segneto- va pezoelektrik, yarimo'tkazuvchan, magnitlantirish materiallari sifatida texnikada keng qo'llanmoqda.

Ular asosida ko'plab linza, prizma kabi optika detallari, kesuv asboblari, k onstruksiya va himoya qiluvchi detallar, zargarlik buyumlari yasalmoqda, Ular hozirgi kunda barcha avtomatik moslama va apparatlar, stanok va mashinalar, reaktiv samolyot va kosmik kemalar barpo etishda ishlatilmoqda.

O'tga chidamli materiallarni ishlab chiqarish ham keramika texnologiyasiga
asoslangan. Ammo ular qurilish va nafis keramika mahsulotlariga o'laroq juda yuqori haroratda ham o'z xossalarini yo'kotmay ishlay oladi.

Bunday materiallarning o'tga chidamliligi 1580°Cdan yuqori, og'irlik ta'sirida deformastiyaga uchrash nuqtasi 1500° C atrofida bo'lmoqligi shart.

O'tga chidamli materiallar aksariyat mustahkamlikda ham tanhodirlar, sh u sababli ular cho'yan va po'lat eritish inshootlari domna, marten, kislorodli ko nvertor pechlarining ichki qismini qoplash uchun ishlatilmoqda.

Yana ulardan po'latni uzluksiz quyish qurilmalarining kovsh, stakan va vtulkalari, regeneratorlarning nasadkalari, qora va rangli metallar eritish va quyish uchun tigellar tayyorlanmoqda.

Silikatlar texnologiyasining katta qismini tashkil etuvchi shaffof modda-shishalar ham qadim qadimdan hayotimizda o'zining ajoyib xususiyatlari bilan katta ahamiyat kasb etib kelmoqda.

Uy ro'zg'or buyumlari, tibbiyot, fan va texnika asboblari, deraza oynalari ana shu modda asosida yasaladi.

Zamonaviy texnika va avvalo uning kosmotexnika, aviatsiya, raketa-, mashina.va stanoksozlik, energetika, radioelektronika, atom sanoati kabi

sohalari yuqori va o’ta yuqori tezlik,bosim va harorat bilan bog’liq. Bu sharoit esa o’z navbatida an’anaviy bo’lmagan va yuqoridagi sharoitlarga chidamli materiallarni ishlab chiqarishni taqazo qiladi. Fan va texnika taraqqiyoti asosida zamon talablarini qondirish uchun yaratilgan bunday yangi silikat materiallari qatoriga sitallar va sitallashtirilgan quyma toshlar kiradi.

Sitallarning yaratilishi nihoyat issiqlikdan kengayish koeffistienti o’zgarm as yoki manfiy qiymatga ega bo’lgan, harorat va bosimning keskin o’zgarishiga o’ta chidamli materiallarning ko’plab ishlab chiqarish imkoniyatini berdi.
Bu material uskunalarini ko’plab joriy etish hisobiga qayta jihozlanmoqda, ko’plab yangi korxonalar qurilib ishga tushirilmoqda.

Silikat materiallarini ishlab chiqarishga sarf bo’ladigan xarajat qurilish-montaj ishlari qiymatining ancha qismi50% ga yaqinini tashkil etadi.

Bu esa xomashyoni tejash, progressiv usullarini qo’llash, ishlab chiqarish nuqtasini mahalliy xom ashyo va qurilish ob’ektlariga yaqinlashtirish, material va buyumlarning samarali turlarini yaratish hisobiga ularning tannarxini kamaytirishga da’vat etadi.

Hozirgi kunda ana shu qayd etilgan omillar asosida sementni eng yangi texnologiya asosida quruq usulda ishlab chiqarishga jadal sur’atlar bilan o’tilmoqda. Sementning yuksak markali va maxsus turlarini, tez qotadigan, kuchlanadigan, kislotaga chidamli va bezak bo’ladigan oq sement ishlab chiqa rish korxonalarida o’ta progressiv bo’lgan quruq usul texnologiyasini joriy etish ko’p yoqilg’ini tejash imkonini beradi. Ancha vaqtdan beri Lipetsk shahrida loyiha bo’yicha sutkasiga 1600 t mahsulot beradigan ana shunday

tejamkor texnologik liniya ishlab turipti. Hozirda undan ham quvvatli bo’lgan va sutkasiga 3000 t mahsulot beradigan quruq usul pechlari yaratilib,

ular Qaraganda, Spassk va Navoiy shaharlaridagi sement korxonalarida o’rnati lib sifatli mahsulot bermoqda. Ishlab turgan ko’pgina korxonalar esa samar adorlik yo’lida rekonstruksiya qilinmoqda. Bu korxonalarning mehnat

unumdorligini oshirish Xarkov viloyatidagi Balakleysk sement zavodidagidek uzunligi 230 m, quvvati yiliga 1 mln t tashkil etadigan ulkan aylanma pechlar, Serebryakovsk zavodidagidek “Sement” ishlab chiqarish avtomatlashtirilgan boshqarish sistemasi kabi ilg’or texnologik sistema va zarralarni joriy etish hisobiga amalga oshmoqda. Bunday avtomatik sistemalar xom ashyo tayyorlashdan tortib, to tayyor mahsulotlarni vagonga ortishgacha bo’lgan ishlarni o’z sferasiga oladi.

Gips va ohak ishlab chiqarish, ular asosida turli tuman bog’lovchi materiallar yaratish, chiqarilayotgan mahsulotlarning sifatini oshirishga ham mamlakatimizda katta ahamiyat berilmoqda.

Xom ashyoni tejash, konstruksiya vaznini kamaytirish va izolyatsiyani yaxshilash maqsadlarida korxonalarda etli g’ishtlar o’rniga g’ovakli, kovakli va g’ovak kovakli mahsulotlar ishlab chiqarishga o’tilmokda. Vazni nihoyatda yengil bo’lgan bunday samarali g’isht yoki bloklarning bir tonnasini par qozonlari trubina, pech va issiqlik uzatish quvurlarida qo’llash xalq xo’jaligiga bir yilda 200 t atrofida shartli issiqlikni tejash imkoniyatini beradi.

Ularni qurilishda ishlatish esa devor qalinligini kamaytiradi va terilma og’irligini yengillashtiradi.

Yangi texnika va progressiv texnologiyani qo’llash tufayli sanitariya-texnika uskunalari va buyumlari, pardozlash va bezash materiallarining xili ham ko’paymoqda.

Mayda 100x100 mm va 150x150 mm.li keramika plitkalari ishlab chiqarishdan 200x200 mm va 300x300 mm (500x500 mm va 500x1200 mm.li plitkalar esa laboratoriyada sinovidan o’tmoqda)li mahsulotlar chiqarishga, yirik o’lchamli plitkalarni konveyerli liniyalarda tezkor usulda ishlab chiqarishga o’tilmoqda.

Bu o’z navbatida korxonalarda plitka olish prostessini bir necha marota ba tezlashtiradi, qurilishda esa pardozlash,ishlarini intensifikatsiyalashtiradi va

quruvchi mehnatining unumdorligini keskin oshiradi.

Shisha.sanoati ham progressiv texnologiyalarni ishlab chiqarish va qo’llash, ishlab chiqarish jarayonlarini to’la mexanizastiyalashtirish, texnologiya uskunalaridan har birining quvvatini oshirish, issiqlik zarralarini elektr quvvati, tabiiy gaz va suyuq yoqilg’i bilan ishlashga o’tkazish hisobiga rivojlanmokda.

Ayniqsa mahsulotlarning progressiv turlarini ishlab chiqarish yuqori sur’atlarda amalga oshirilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Energiya tejamkor va zamonaviy qurilish materiallarini ishlab chiqarishni rag‘batlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori loyihasi Normativ-huquqiy hujjatlar loyihalar muhokamasi portaliga joylashtiriladi.

Mazkur qarorga muvofiq,“O‘zsanoatqurilishmateriallari” uyushmasi, Qoraqalpog‘iston Respublikasi Vazirlar Kengashi, viloyatlar va Toshkent shahar hokimliklari bilan birgalikda uch oy muddatda hududlarda faoliyat yuritayotgan barcha qurilish mahsulotlari ishlab chiqaruvchi korxonalarini to‘liq xatlovdan o‘tkazib, energiya tejamkor, import o‘rnini bosuvchi va eksportga yo‘naltirilgan qurilish materiallari, buyumlari, konstruksiyalari va uskunalarini ishlab chiqarish quvvatlari to‘g‘risidagi ma’lumotlar bazasini rasmlantirishi lozim.

O‘zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi, Davlat soliq qo‘mitasi, Davlat bojxona qo‘mitasi, Iqtisodiyot va sanoat vazirligi boshqa manfaatdor vazirliklar va idoralar bilan birgalikda 2019- yilning 1- iyulgacha bo‘lgan muddatda energiya tejamkor, import o‘rnini bosuvchi va eksportga yo‘naltirilgan qurilish materiallari, buyumlari, konstruksiyalari va uskunalarini ishlab chiqaruvchi korxonalarga, shaharsozlikda ob’ektlarni loyihalash va qurish davomida ularni qo‘llashda ratsionalizatorlik ishlari uchun loyiha tashkilotlariga, buyurtmachi vazifasini bajaruvchi injiniring kompaniyalariga hamda qurilish-pudrat

tashkilotlariga imtiyozlar va preferensiyalarni qo‘llash tartibini ishlab chiqadi va tasdiqlaydi.

Qaror loyihasida O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va sanoat vazirligi, Moliya vazirligi, “O‘zsanoatqurilishmateriallari” uyushmasi tomonidan manfaatdor idoralar va korxonalar bilan birgalikda uch oy muddatda hududlar kesimida qurilish materiallari hom ashyo zahiralari hamda bozor talablaridan kelib chiqqan holda, 2019-2021- yillarda respublikada energiya tejamkor, import o‘rnini bosuvchi va eksportga yo‘naltirilgan qurilish materiallari, buyumlari, konstruksiyalari va uskunalarini ishlab chiqaruvchi yangi quvvatlarni yaratish dasturi ishlab chiqilib, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasiga tasdiqlash uchun kiritilishi belgilangan.

O‘zbekiston Respublikasi uy-joy kommunal xizmat ko‘rsatish vazirligi, O‘zbekiston Respublikasi transport vazirligi huzuridagi Avtomobil yo‘llari qo‘mitasi va “O‘zsanoatqurilishmateriallari” uyushmasi bilan birgalikda namunaviy loyihalar asosidagi uy-joylar, yo‘llar hamda ichimlik suvi tarmoqlarini tegishli loyiha tashkilotlari tomonidan loyiha-smeta hujjatlarini ishlab chiqishda:

an’anaviy qurilish materiallari (pishgan g‘isht, metall armatura, metall trubalar, metall cherepitsa, sement-qumli suvoq va boshqalar) o‘rniga energiya tejamkor, import o‘rnini bosuvchi va yangi turdagi mahalliy qurilish materiallarini (polistirolbeton, gazabeton, ko‘pikbeton, ko‘pikkauchuklar, kompozit armaturalar, gipskartonlar, g‘o‘zapoya va qamish asosidagi plitalar, quruq qurilish qorishmalari, shisha tolali kompozit trubalar, vermikulit va o‘zga g‘ovak to‘ldirgichlar va boshqalar) qo‘llash yuzasidan tashkiliy ishlarni amalga oshiradilar.

O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi, O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va sanoat vazirligi va “O‘zsanoatqurilishmateriallari” uyushmasining takliflariga binoan qurilish sohasidagi yangi turdagi qurilish materiallari, buyumlari, konstruksiyalari, mashina va mexanizmlari va qurilish ishlari texnologiyalarini inobatga olgan holda, amaldagi milliy qurilish normalarini

qayta ko‘rib chiqish, qurilishga oid xorijiy normativ-texnik hujjatlarni moslashtirish borasida tadqiqot ishlarini olib borish hamda laboratoriya sinovlarini o‘tkazish bo‘yicha Ilmiy tadqiqot muassasasi tashkil etiladi.

O‘zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va sanoat vazirligi, O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi, O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi, “O‘zsanoatqurilishmateriallari” uyushmasi hamda boshqa manfaatdor vazirlik va idoralar bilan birgalikda, uch oy muddatda qurilish materiallari, buyumlari, konstruksiyalari va uskunalarini klaster usulida ishlab chiqarishni joriy etish bo‘yicha takliflarni ishlab chiqadilar.

O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi energiya tejamkor, import o‘rnini bosuvchi yangi turdagi qurilish materiallari va uskunalarini ishlab chiqarish sohasidagi innovatsion g‘oyalar, ishlanmalar va texnologiyalarni targ‘ib qilish va ulardan amaliy foydalanishning mexanizmlarini rasmlantirishga qaratilgan ustuvor muammolarni ilmiy-texnik davlat dasturi doirasida e’lon qiladi.

20§. Gips asosidagi buyumlar

Gips bog`lovchisi ishlab chiqarish xom ashyo zahirasining bitmas tuganmasligi va energiyani boshqa turdagi bog`lovchi moddalarga nisbatan kam talab qilishi, buyumlar tayyorlash sikilining qisqaligi gips asosida yirik o`lchamli yig`ma elementlar olishga imkon beradi. Gips asosida tayyorlangan buyumlarning o’rtacha zichligi kam bo’lgan holda, yetarli mustahkamlikka, issiqlik va tovush izolyatsiyasi xususiyatlariga ega bo’ladi. Gips bog’lovchisining oq rangda bыlishi, tarkibiga pigmentlar kiritib istalgan rangdagi buyumlar olishga imkon yaratadi. Gips buyumlarni oson arralash, teshish, qotish va boshqa mexanik ishlov berish mumkin. Gips buyumlarning eng afzal xususiyatidan biri uning ekologik tozaligi va inson organizmiga beziyonligidir.

Gips asosidagi buyumlarning asosiy kamchiliklariga suv muhitiga chidamsizligi, nam ta'sirida kuch ostida vaqt bo'yicha plastik deformatsiyaning me'yordan oshib ketishi kabilar kiradi, shu sababli ularni bino va inshootlarning nam tegmaydigan qismlarida ishlatish maqsadga muvofiqdir. Gips buyumlar xossalarini yaxshilash uchun tarkibiga mineral va organik mayda va yirik to'ldirgichlar qo'shiladi.

Gips buyumlar gips va gipsbeton asosida tayyorlanadi.

Gips betonlar gips bog'lovchisi va g'ovak mineral to'ldirgichlar va yengil organik to'ldirgichlar asosida tayyorlanadi.

Mineral to'ldirgich sifatida yoqilg'i va domna shlaklari, tuf va pemza chaqiq toshlari, chig'anoqli ohaktosh, keramzit, perlit va boshqalar, organik to'ldirgich sifatida esa gipis, maydalangan poxol, qamish, makulatura va boshqalar ishlatiladi.

Gips buyumlar tarkibiga to'ldirgichlarni kiritish mustaщkamlikni pasaytiradi; mustaщkamlikni oshirish maqsadida gips qorishmasi tarkibidagi suv miqdorini kamaytirish uchun titratish, presslash, vibropresslash kabi usullar qo'llaniladi.

Gips va gipsbeton buyumlar ishlab chiqarishda yuqori markadagi gipslar va gipsshlaki, gips sement putstsolanli murakkab tarkibdagi bog'lovchilar ishlatiladi.

Murakkab bog'lovchilar asosidagi buyumlar yuqori mustaщkamlikka, namlik muhitiga chidamlilikka ega bo'ladi.

Gips va gipsbeton buyumlar ishlatilish soxasiga nisbatan quyidagi turlarga bыlinadi: pardadevorlar uchun plita va panellar; yopma buyumlar; devorlarni qoplash uchun listlar (gipsli quruq suvoq); devor toshlari va bloklari; issiqlik izolyatsiyasi buyumlari; arxitektura-bezak qismlari (karnizlar, muarnaslar, plafonlar, o'ymakorlik buyumlari va boshq.).

20.1. Gips asosidagi buyumlar

Gips asosidagi mahsulotlar ishlab chiqarish tobora kengayib bormoqda. Gipsning tez qotib qolishi va uning yuqori rasmlanish xususiyatlari ishlab chiqarish jarayonini qisqartirish, qoliplar aylanishini ko'paytirish, yig'ma katta qurilish elementlari ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish va qurilish narxini pasaytirish imkonini beradi. Nisbatan kichik hajmli gipsga asoslangan mahsulotlar ancha yuqori quvvatga, past issiqlik o'tkazuvchanlikka va yuqori ovoz o'tkazmaydigan xususiyatlarga ega; ularni ishlov berish oson (arralash, kesish, burg'ulash va boshqalar) va har xil ranglarda yaxshi bo'yalgan.

- suvga chidamliligi past. Namlanganda, gips asosidagi mahsulotlarning mustahkamligi keskin kamayadi, shuning uchun ularni faqat quruq xonalarda ishlatish yoki namlikdan ishonchli himoya qilish mumkin.

Gips asosidagi mahsulotlar tarkibi bo'yicha quyidagilarga bo'linadi.

- gips qorishmaidan, ba'zida ozgina organik yoki maydalangan mineral zarralar qo'shilgan gips ustida;
- gipsli ohak yoki betondan tashkil topgan, odatda engil va namlikli zarralar (yonilg'i va yuqori o'choqli pechlar, tuf va pomza chqiqtoshlari);
- gips-tolali materiallar, ular gips qorishmaidan organik tolali materiallar (somon, qamish, chiqindi qog'oz) bilan aralashtiriladi.

Ish paytida egiluvchi yuklarni sezadigan gips mahsulotlari yog'och lata, qamish bilan mustahkamlanadi. Gipsli bog'lovchidan yasalgan buyumlardagi po'lat armatura yo'q qilinadi, shuning uchun uni mustahkamlash uchun po'latdan foydalanmaslik yoki uni vayronagarchilikdan (korroziyadan) ishonchli himoya qilish, masalan, bitumli lak bilan yopish kerak.

Gips, gips tolasi va gips-beton mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun qurilish va yuqori mustahkamlikdagi gips, shuningdek yuqori mustahkamlikka ega va po'lat armatura korroziyasiga olib kelmaydigan gips-shlakli sement ishlatiladi.

Devor qoplamasi uchun bo'lak va plitalar uchun plitalar va panellar (gipsli quruq gips) qurilishda eng ko'p ishlatiladi.

Plitalar va panellar.

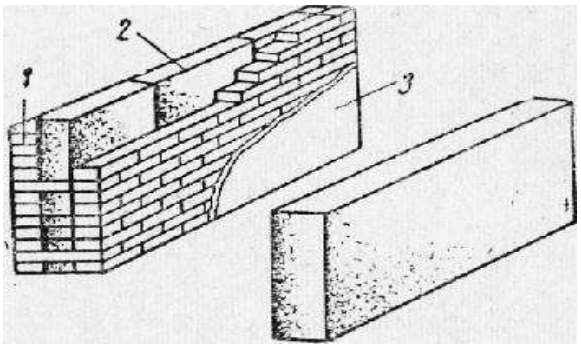
Bo'linish plitalari gips va gipsbeton bo'lishi mumkin. Ularni ishlab chiqarishning texnologik jarayoni quyidagi operatsiyalardan iborat:

1) xom ashyoni dozalash - gips, zarralar, suv va kechiktiruvchilar (yoki tezlatgichlar) sozlanishi;

2) aralashmani aralashtirish;

3) plastinka quyish;

4) plitalarni quritish.



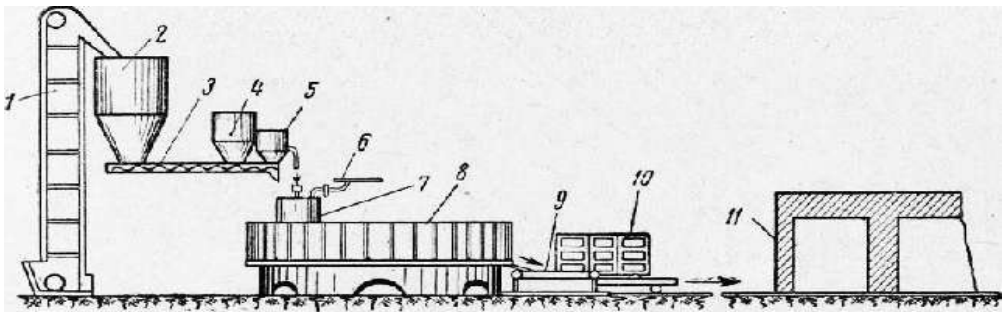
Plitalarni rasmlantirish quyish, tebranish va presslash usullari bilan amalga oshiriladi.

Kasting usuli keyinchalik siqilmasdan qoliplarga quyiladigan gips massasining egiluvchanligini (suvning 55-75% og'irligi) ishlatilishiga asoslangan.

Vibratsiyali usul faol bo'lmagan aralashmalardan foydalanish va 40% gacha to`ldiruvchini kiritish imkonini beradi. Aralash qoliplarga joylashtiriladi va tebranish bilan siqiladi.

Bosish usuli. Gips suv bilan ozgina namlanadi va hosil bo'lgan aralash qoliplarga solinganidan keyin presslanadi. Plitalarni rasmlantirishning bu usuli bilan gips iste'moli yuqori, lekin mahsulotlarning yuqori mexanik mustahkamligi ta'minlanadi.

Rasm. 2, karusel mashinasida hosil bo'ladigan bo'lak plitalarini ishlab chiqarishning texnologik sxemasini ko'rsatadi.



Rasm. 2. Karusel mashinasida plitalar ishlab chiqarish sxemasi: 1 - chelakli lift, 2 - gipsli quti, 3 - aralashtirgichli burgu, 4 - to`ldiruvchi qutisi, 5 - sozlash

tezlatgich qutisi, 6 - suv ta'minoti, 7 - mikser, 8 - karusel qoliplash mashinasi, 9 - konveyer, 10 - nam plitali tortish asbobi, 11 - quritish kameralari

Gips paqirli asansör orqali bunkerga beriladi, shundan u burgut yordamida gips aralashtirgichga tashiladi. To`ldiruvchi (talaş yoki namlik) va sozlash tezlatgichi ham bunkerlarga kiradi va quvurdan isitiladigan suv. Tayyorlangan aralashma karusel mashinasining aylanadigan stolida joylashgan erkin rasmga quyiladi. Bo'lib, aralashma bilan to'ldirilishi bilan, stol bir holatga buriladi va boshqa bo'sh qolip yana ohak bilan to'ldiriladi. Qorishma aralashmaning qisman sertlariga vaqt davomida, stol yarim burilish qiladi; plastinka qolipdan itariladi, konveyerga, so'ngra aravachalarga beriladi, uning ustiga plitalar tunnel quritgichga yuboriladi.

Tunnel quritgichlarida yotish. Butun jarayonning davomiyligi, aralashmani tayyorlash paytidan to tayyor varaqlarning chiqishiga qadar-70-80 minut. Quruq gipsli gips ishlab chiqarish to'liq mexanizatsiyalashgan va asosan avtomatlashtirilgan bo'lib, bu yuqori mehnat unumdorligini ta'minlaydi.

Gips qoplamali varaqlarning uzunligi 2700 mm va 3300 mm, ya'ni. polning butun balandligi uchun, kengligi 1200 mm, qalinligi 8 - 10 mm. Qoplama qatlamining (kartonning) gips toshiga yopishishi shunchalik kuchli bo'lishi kerakki, karton qirib tashlanganida gips asosidan ajralmaydi, balki o'zini sindirib tashlaydi. Quruq gipsli gips egiluvchanligi kamida 80 kg / sm^2. Materiallarning namligi 2%dan oshmasligi kerak.

Quruq gipsli gips devor, ship va bo'laklarni tugatish uchun ishlatiladi. U faqat nisbiy namligi normal bo'lgan xonalarda ishlatilishi mumkin. Gips qoplamali varaqlarni mixlar bilan emas, balki bitum, sement, kazein asosidagi maxsus mastikalar bilan yopish yaxshiroqdir. Plitalarni devorlarga, bo'laklarga va boshqalarga mahkamlash sirtni eritma bilan gipslashdan ko'ra kamroq mehnat talab qiladigan jarayondir, shundan so'ng uni quritish uchun ko'p vaqt kerak bo'ladi.

Gipsli quruq gips ilgari keng qo'llaniladigan bo`lib o'rnini bosadi, pardozlash ishlarini soddalashtiradi va tezlashtiradi.

Plitalar, gips tolali qobiqli materiallar keng tarqalgan. Gips-tolali quruq gips ishlab chiqarishga gips qoplamali materiallar uchun qimmatbaho kartonning katta miqdori kerakligi sabab bo'ladi, uning narxi ularning umumiy narxining 60% gacha; kartondan foydalanish ham texnologik jarayonni murakkablashtiradi. Gips tolali plitalar kartonsiz tayyorlanadi; mustahkamlovchi material sifatida ular gipsga 10% gacha (og'irligi bo'yicha) qo'shilgan organik tolali germetik moddalarni (maydalangan yog'och, qog'oz chiqindilari va boshqalar) ishlatadilar. Bunday materiallar mustahkamligi bo'yicha gipsdan kam emas, karton bilan yopishtirilgan va ancha arzon. Gips-yaxshi hosil qiluvchi xususiyatlarga ega bo'lgan tez bog'lovchi. Gips asosida ishlab chiqarilgan mahsulotlar yuqori kuchga ega, issiqlik o'tkazuvchanligi past, ishlov berish oson, turli ranglarda bo'yash mumkin. Asosiy kamchilik - past suv o'tkazuvchanligi.

Komponentlarga qarab, gipsga asoslangan mahsulotlar to'ldirgichsiz gipsga bo'linadi; gipsli ohak va engil zarralardan (shlak, tuf, pomza) iborat gipsbeton; gips tolasi, unda organik tolali materiallar (qamish, qog'oz chiqindilari, yog'och chiqindilari) germetik vazifasini bajaradi. Maqsadga ko'ra, gipsli mahsulotlar quyidagilarga bo'linadi: bo'linish uchun gipsli plitalar, pollar uchun gipsbeton panellar, gips. quruq gips va gipsli arxitektura mahsulotlari.

Bo'limlar uchun gips plitalari gips qorishmaidan tayyorlanadi, unga mahsulot sifatini yaxshilash uchun mayda maydalangan mineral qo'shimchalar yoki talaş va shlak rasmidagi germetik moddalari kiritiladi. Bunday taxtalarni quyish, tebranish va presslash orqali hosil qilish mumkin. Dastlabki ikkita holatda, qoliplashdan keyin taxtalar sun'iy ravishda namlik miqdori bo'yicha 8% dan ko'p bo'lmagan holda quritiladi. Bo'limlar uchun gips plitalari GOST 6428-74 bo'yicha 900 X 300 x 80 mm o'lchamlari bo'yicha ishlab chiqariladi.

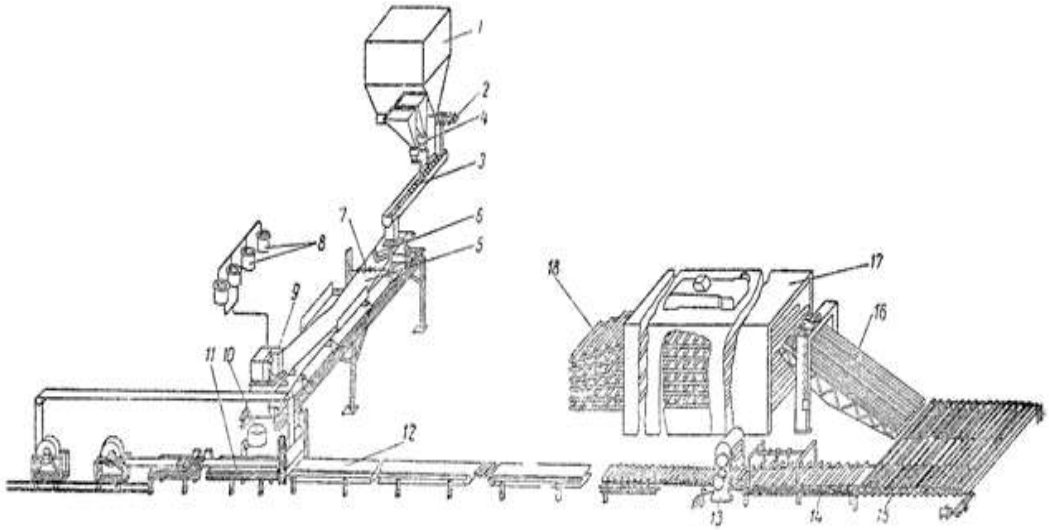
Mahsulotlarning mexanik xususiyatlari 3,5 MPa ga teng bo'lgan eng yuqori bosim kuchi va 1,7 MPa ga teng egilishda eng yuqori kuchlanish kuchi bilan belgilanadi. Ommaviy zichligi 900 dan 1400 kg / m^3 gacha. Tashish va saqlash vaqtida taxtalar namlikdan himoyalangan bo'lishi kerak.

Bo'limlar uchun gips -beton panellar yog'och plitalar bilan mustahkamlanganligi sababli plitalarning kattaligi va egilish kuchining oshishi bilan farq qiladi. Panellar vibro-prokat tegirmonlarida ishlab chiqariladi. Shu bilan birga, tegirmonning harakatlanuvchi pastki kamariga ma'lum qalinlikdagi gips -beton massasi qatlami bilan to'ldirilgan relslardan yasalgan yog'och ramkalar yotqizilgan; Aralash roliklar yordamida siqiladi va tegirmonda sodir bo'lgan jarayonga ko'ra, panelni quritish kameralariga o'tkazish uchun etarli kuchga ega bo'ladi.

20.2. Bloklar, panellar, gips karton listlar va boshqa

Gipsli quruq gips, karton bilan mustahkamlangan, qotib qolgan gipsli yadrodan iborat bo'lib, u karton qobiq bilan mahkam bog'langan bo'lib, varaqlarning barcha tekisliklari va qirralarini yopib qo'yadi.

Quruq gipsli gips ishlab chiqarish sxemasi rasmda ko'rsatilgan:



Rasm-2 1-qutidagi qurilish gipsi qirg'ichni oziqlantiruvchi 2 yordamida vintli mikserga 3 o'tkaziladi, u erda tezlatgich yoki kechiktiruvchi ham oziqlantiruvchi 4 orqali, ba'zan esa ikkalasi birgalikda etkazib beriladi.

Ularga bo'lgan ehtiyoj, gipsli plastinka qolipga tushishidan oldin, o'rnatishning boshlanishi bo'lmasligi kerak, aks holda gips yadrosining qog'ozga yopishishi keskin yomonlashadi.

Bu boshlanishi uchun retarderni kiritishni talab qiladi. Gips mahsulotni qolipga qo'ygandan so'ng, gips qorishmaini iloji boricha tezroq qo'yish kerak, ya'ni konveyerning tezligini oshirish va shu bilan mashinaning mahsuldorligini oshirish kerak. Buning uchun o'rnatilgan tezlatgichni kiritish kerak. Shunday qilib, gipsli quruq gips ishlab chiqarishda, o'rnatishning boshlanishi va oxiri aniq belgilangan vaqtda bo'lishi kerak, bu sizga optimal ishlab chiqarish rejimini o'rnatishga imkon beradi.

O'rnatishni tezlashtirish uchun odatda maydalangan gips (ikkilamchi dihidrat) yoki natriy xlor (NaCl), shuningdek ularning aralashmasi qo'shiladi. O'rnatishni sekinlashtirish uchun sulfit-spirtli vinas ishlatiladi, bu bir vaqtning o'zida gips yadrosi va karton orasidagi yopishqoqlikni yaxshilaydi, shuningdek suvga bo'lgan talabni kamaytiradi va qotib qolgan gipsning mustahkamligini oshiradi.

Gips suv bilan namlanmaguncha, sekinlashtiruvchi va sozlash tezlatgichi aralashtirgich burgutiga kiritiladi. Agar bu moddalar suvda eriydi, ularni aralashtiruvchi suvga kiritish mumkin. Ular birgalikda ishlatilganda, avval sekinlashtiruvchi, so'ngra sozlash tezlatgichi kiritiladi. Aniq tartibga solingan vaqtni saqlash gips aralashmasiga suvning ma'lum bir haroratini kiritishni talab qiladi: u odatda 30-40 ° C gacha qizdiriladi.

Vintli mikserdan chang aralashmasi namlantiruvchi (to'yingan) 5-konveyerga kiradi, bu tasmali konveyer bo'lib, suv hammomidan o'tib daqiqasiga 8-15 m tezlikda harakatlanadi. Unda gips qorishma hosil bo'lishi uchun zarur bo'lgan suvni o'zlashtiradi. Konveyer tasmasi namlantiruvchi vannadan chiqqanda, ortiqcha suv oqadi va massa gips aralashtirgichga kiradi, u erda gips massasining boshqa komponentlari bilan aralashtiriladi. Namlash konveyerida suvga kirmasdan oldin gipsni oson sepish uchun sug'orish trubkasi mavjud. Namlash yuzasini ko'paytirish uchun konveyer tasmasi bo'ylab harakatlanuvchi kukun oldindan shudgor 6 bilan tekislanadi, so'ngra yivli silindrlar 7 bilan moslama qilinadi. Shudgorni tushirish yoki ko'tarish orqali siz gips qatlamining qalinligini to'g'rilab, uni kamarning butun kengligi bo'ylab

taqsimlashingiz mumkin, va yivli tsilindrlarni tushirish yoki ko'tarish orqali siz moslamaning chuqurligini oshirishingiz yoki kamaytirishingiz mumkin. Namlovchi konveyerda gipsni suv bilan aralashtirganda, bir hil massa olinadi va gips parchalanmaydi. To'yingan konveyerdan o'tib, gips kerakli miqdordagi suvni (o'z vaznining 55-65%) o'zlashtiradi va suv tarqatuvchilarga ehtiyoj qolmaydi.

Quruq gipsning g'ovakliligini oshirish va natijada uning zichligi va issiqlik o'tkazuvchanligini pasaytirish uchun namlangan gips massasiga ko'pik kiritiladi. Buning uchun pervanel mikserlari 8 bo'lgan tanklarda elim-rosin emulsiyasi tayyorlanadi, u ko'pikli dispenserga 9 yuboriladi, u erda emulsiya ko'piklanadigan siqilgan havo ham beriladi. Ko'pikli dispenserdan, tasma suv hammomidan chiqqandan so'ng, ko'pik bo'lak rasmida namlovchi konveyerga oqadi. Gips massasi rake tipidagi o'rgimchak mikserlari bilan kamarga aralashtiriladi va vint-qirg'ich mikseriga 10 kiradi, u erda nihoyat aralashtiriladi va uning ostida joylashgan 11-rasmlantiruvchi stolga beriladi.

Formalash jadvali pastki va yuqori taraklash lentalarini tayyorlash va gipsokarton tasmasini rasmlantirish uchun mashinalardan iborat. Pastki va yuqori kamarlarni tayyorlash uchun mashinalar ikki darajaga o'rnatiladi. Rulondan pastki va yuqori karton kamarlar yo'naltiruvchi va tormoz mashinalari orqali o'tadi, gorizontal holatga o'tadi va cho'ziladi. Yon burchakli to'xtashlar karton kamarlarning rasmlanish stolining o'qi bo'ylab harakatlanishini ta'minlaydi. Tayyorlangan gips massasi mikserdan kamar bo'ylab teng taqsimlangan pastki karton kamarga etkazib beriladi, so'ngra qirqish moslamasi qirralarini gips massasi qatlamini yopadigan qilib bukadi, shundan so'ng yuqori karton kamar biriktiriladi. varaqning ikkinchi yuzasini hosil qiluvchi (suv oynasi yoki dekstrinli) rulon ostidagi bu qirralar. Yuqori karton lentaning qirralari elim mashinasida elim bilan qoplangan. katlamani osonlashtirish va to'g'ri burmalarni olish uchun pastki karton lentaning qirralari bir -biriga bog'lab qo'yilgan kesgichlar bilan bir oz kesilgan. Yaxshi yopishish uchun yuqori lentaning qirralari zımpara disklari bilan silliqlanadi. Kartonning gipsga yopishishini

yaxshilash uchun sulfit-spirtli vinas faqat gips massasiga kiritilmaydi, balki karton yuzasiga yoyiladi.

Yangi tayyorlangan gipsokarton tasmasi ketma -ket joylashtirilgan tasma va ruloni konveyerlardan tashkil topgan 12 -konveyerga kiradi va ular bo'ylab 13 -kesish mashinasiga o'tadi. karton.

Yuqori kartonning gips yadrosiga mustahkamroq yopishishi, qirralarning yopishishini yaxshilash va gipsning sirtini tekislash uchun birinchi tasma konveyeriga dazmollash moslamalari yoki cheksiz rezina kamarlar o'rnatiladi.O'rnatish konveyerining tezligi 12-18 m / min.

Qo'lga olingan gipsokarton tasmasi kesish mashinasida ikkita varaqli pichoqli avtomatik qaychi bo'lgan alohida varaqlarga bo'linadi. Pichoqlar gipsokarton lentasining harakat yo'nalishi bo'yicha aylanadi va pichoqlar pichoqlari vertikal holatda bo'lganda, ular varaqni kesib tashlaydilar. Pichoqlarning periferik tezligi rasmlantiruvchi konveyer tezligidan biroz yuqori, shuning uchun pichoqlar harakatlanuvchi varaqqa zarar etkazmaydi.

Kesish dastgohi orqasida 60 m / min tezlikda harakatlanuvchi tezlashtiruvchi rolikli stol 14 joylashtirilgan, bu gipsokarton lentasining harakatlanuvchi chetidan kesilgan varaqni tezda olib tashlash va kesilgan gipsli varaqlarni uzatish stoliga etkazib berish uchun xizmat qiladi. 15. Bu jadval materiallarni yuklash ko'prigi 16 orqali tunnel quritgich 17 ga bir nechta havo aylanishi bilan yo'naltiradi.

Quritgichda oltita qatlamli konveyerlar mavjud bo'lib, ular bo'ylab quritiladigan materiallar taxminan 1 m/min tezlikda harakatlanadi. Choyshab quritgichning ochiq chetlari orqali o'tadigan issiq havo bilan quritiladi va to'yingan bug 'bilan oziqlanadigan bug' isitgichlari va radiatorlar bilan isitiladi.

Quritgich uzunligi bo'yicha uch zonaga bo'linadi. Birinchi zonada havo plitalar tomon harakatlanadi (qarshi oqim), ikkinchi va uchinchisida - plitalarning harakat yo'nalishi bo'yicha (oldinga oqim). Birinchi zonada harorat 145-155 °C, ikkinchisida-150-155 °C, uchinchisida-120-135 °C. Bu rejim birinchi va ikkinchi zonalarda intensiv quritishni rag'batlantiradi va uchinchi

zonada materiallarning qizib ketishini oldini oladi. Isitgichlar quritgichning har bir zonasi ustidagi havo kanallarida, radiatorlar esa tsilindrlar orasidagi tunnelning o'zida joylashgan.

Quritgichlar ustida joylashgan havo kanallaridan, isitiladigan havo har bir zonaga darvozali nozullar bilan jihozlangan maxsus etkazib berish kanallari orqali kiradi.

Namli chiqindi havoning bir qismi egzoz quvurlari orqali chiqariladi, qolgan havo esa quritgich ustidagi kanallar orqali quritish tunneliga qaytariladi. Quritilgan materiallar tushirish moslamasi 18 tomonidan avtokaronlarga beriladi va tayyor mahsulot omboriga etkazib beriladi.

Quritgichga kiradigan materiallarning namligi taxminan 34-42%, qolganlari esa 2%dan oshmaydi. Quritilganda, gips dihidrat suvsizlanmasligi kerak. Quritish vaqti 46-80 min. Quritish quvvati-soatiga 600-900 m^2 plitalar.

GOST 6266-52 ma'lumotlariga ko'ra, gipsli quruq gipsli varaqlarning uzunligi 2700, 290 va 3300 mm, kengligi - 1200 mm va qalinligi - 8 va 10 mm. Plitalar muntazam to'rtburchaklar rasmiga ega bo'lishi kerak

20.3. Energiya tejamkor texnalogiyalar

Samarali gips zavodi energiya samaradorligini oshirish va atrof -muhitga ta'sirini kamaytirish bo'yicha kompleks chora -tadbirlarni amalga oshirmoqda.

Bu ish doirasida kompressor uskunasidan chiqarilgan issiqlikni oqilona ishlatish bo'yicha biznes g'oya amalga oshirildi. Kompressorlarni sovutish paytida olingan quruq va issiq havo atmosferaga tashlanmaydi, balki maxsus havo kanallari orqali til va truba plastinkalarini ishlab chiqarishga, issiqlik generatoriga uzatiladi. U erda u qisman atmosfera havosi o'rniga ishlatiladi, uni tabiiy gaz yordamida isitish kerak. Shunday qilib, yangilik gaz sarfini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin: yozda - 50%gacha, qishda - 25% gacha.

Energiyani tejaydigan texnologiya joriy etilishi tufayli zavodning gaz tariflarining o'sishiga bog'liqligi kamayib, atrof-muhitga salbiy ta'sir

kamaytirildi. Keyingi qatorda - ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish bo'yicha yangi loyihalar!

20.4. Ularning xossalari va ishlatilishi

Shunday qilib, "texnologiyaning diqqatga sazovor joylari" aniq ishlatilgan qo'shimchalar va materiallar nisbatida yashiringan. Afsuski, universal munosabatlarni berish mumkin emas, lekin hech bo'lmaganda umumiy qoidalar mavjud. Ishlab chiqaruvchi tomonidan tavsiya etilgan biriktiruvchi vositaning dozasini kuzating. Gips uchun bu G-16 tipidagi yuqori sifatli navlar uchun 30-40% dan G5 tipidagi past navli 70-75% gacha foiz nisbatida (gipsga suv miqdori). Bu nisbatlar, masalan, 1 kg gips uchun 0,3 litr suvni 30% nisbatda qo'shish kerakligini bildiradi. Agar gipsli paketda G-5 markasi ko'rsatilgan bo'lsa va tavsiya etilgan nisbat 1 kg gips uchun 700 ml suv bo'lsa, u holda bu nisbatlarga rioya qilinsa, siz 5 MPa quvvatga ega bo'lgan mahsulotni olasiz. Suv miqdorini oshirib, biz kuchini kamaytiramiz, suv miqdorini kamaytirib, mos ravishda, tayyor mahsulotning mustahkamligini oshirishimiz mumkin.

Gips-deyarli siqilmaydigan material. Agar biz 1 kg gips va 1 litr suvni aralashtirsak, masalan, qalinligi 2 sm bo'lgan mahsulotni olamiz, quritgandan keyin suv bug'lanadi va mahsulot hajmi deyarli o'zgarmaydi. Materialning ichki tuzilishi shimgichga o'xshaydi, chunki suv bug'langandan keyin ichkarida mikro teshiklar hosil bo'ladi. Shunga ko'ra, kuch past bo'ladi. Agar biz 1 kg gipsga 500 ml suv qo'shsak, mahsulotning qalinligi kamroq bo'ladi, quritgandan keyin gips toshining zichligi mos ravishda ancha yuqori bo'ladi.

Siz shunchaki suvni kamaytira olmaysiz, eritmani normal aralashtira olmaysiz va u ishlamaydi. Natijada, mahsulot quyilgandan keyin havo pufakchalari va bo'shliqlar paydo bo'lishi mumkin. O'rnatish vaqti juda qisqa, odatda bir necha daqiqa.

Qattiqlashtiruvchi kechiktirgichlar ohak muddatini uzaytirish uchun ishlatilishi mumkin. Eng keng tarqalgan limon kislotasi. Ishchi eritma uchun 10 gramm limon kislotasini oling va 1,5 litr suvda suyultiring. Partiyaga 1 kg gips

uchun 20-30 gramm tayyor retarder qo'shing. Gipsning xususiyatlariga qarab, kerakli qozon muddati olinmaguncha dozani oshirish yoki kamaytirish mumkin.

Bir xil suyuqlikni saqlagan holda suv miqdorini kamaytirish uchun har xil turdagi plastifikatorlar va modifikatorlar ishlatiladi. Beton plastifikatorlari gips uchun mos emas va aksincha, kamdan -kam hollar bundan mustasno. Universal plastifikatorlar, odatdagidek, karboksilatlarga asoslangan eng yangi avlod.

Gips mahsulotlarini ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy qoidalari

Aralashdan tortib to quyishgacha ketma -ketlik va nisbatlarga qat'iy rioya qiling. Ishlab chiqarish qoidalariga rioya qilmaslik, bo'shliqlar, chig'anoqlar va hatto butunlay past kuch hosil bo'lishiga olib keladi. Tajriba bo'lmasa -da, natijaning barqarorligi uchun balansdan foydalanish tavsiya etiladi. Barcha ingredientlarni aniq dozalash!

Suvga gips qo'shiladi, aksincha emas. Tajriba bo'lmasa, yaxshiroq aralashtirish uchun gipsni ikki qismga qo'shish mumkin. Birinchi qism 60-70% gipsni o'z ichiga oladi, yaxshilab aralashtirgandan so'ng - qolgan qismi.

Eritma suyuq bo'lishi kerak. Suyuqlikni oshirish uchun SVV-500 gips-modifikatori yoki Hyperplast-60 plastifikatorini qo'shing. Quyidagi retsept bo'yicha dozani tanlang.

Agar siz devor materiallarini o'zingiz uchun gipsdan yasasangiz, sizga maxsus kuch kerak emas. Bu holda asosiy vazifa - mahsulotni devorga buzilmagan holda olib kelish va uni yopishtirish. Gips mahsulotlari hech qachon mustahkamligi bilan betonga teng kelmaydi. Agar siz devorga bolg'a bilan ursangiz yoki tirnoq bilan chizib qo'ysangiz, gips baribir shikastlanadi.

Chidamlilikning oshishi professionallar uchun muhim, chunki tayyor mahsulotni saytga etkazib berish kerak va shu bilan birga transport jangidan qochish kerak. Maxsus holatlarda, beton bilan solishtiradigan kuch talab etilganda, gips-sement aralashmalaridan foydalanish kerak.

Agar sizning hududingizda yuqori sifatli gips navlari arzon bo'lsa, ulardan foydalanish afzalroqdir. Agar faqat past sifatli G-3-G-7 sotuvga qo'yilsa, hammasi yaxshi. Ular ham yaxshi ishlaydi, lekin qo'shimchalar tavsiya etiladi.

Gipsli ohak bilan qulay ishlash uchun suyuqlikni oshirish va sozlash vaqtini biroz oshirish kifoya (agar kerak bo'lsa). Biz siarmaturan o'tkazgan SVV-500 va giperplast-60 qo'shimchalari bir vaqtning o'zida plastiklashtiruvchi xususiyatlarga ega bo'lib, bir vaqtning o'zida sekinlashtiruvchi vazifasini bajaradi, shuning uchun limon kislotasi kabi kechiktiruvchi qo'shishning ma'nosi yo'q. Nimani tanlash kerak, CBV yoki hipersplastifikator? Birinchi marta biz barchani ikkalasini ham sinab ko'rishga taklif qilamiz, ularni kichik paketlarda sotib olish va o'z -o'zidan solishtirish mumkin. Kimdir SVV-500 bilan ishlashni yoqtiradi, kimdir giper. SVV - chang rasmida. Hyper - bu tiniq suyuqlik.

Ularning harakat tamoyili taxminan bir xil, asosiy farq shundaki, giper yordamida kuchni faqat suv miqdorini kamaytirish orqali oshirish mumkin, SVV gipsni o'zgartiradi va taxminan 20 kun ichida gips sifatini bir necha bor oshiradi.

Agar xarajatlarni tejash va foydalanish qulayligi siz uchun muhim bo'lsa, kompozitsiya quyidagicha:

G-5 markali gips uchun eng arzon va arzon misollar keltiriladi. Jadval 1.

Giprplast tarkibi -60	Tarkibi svv- 500	Qorishma tarkibi
Gips G-5-1 kg	Gips G-5-1 kg	Yaxshi suyuqlik eritmasi Quvvat gips darajasiga to'g'ri keladi
Suv – 650 ml	Suv – 750 ml	
Giprplast 60-8 gram	SVV 500 – 30 gram	
Giprplast tarkibi -60	Tarkibi svv- 500	Qorishma tarkibi
Gips G-5-1 kg	Gips G-5-1 kg	Yaxshi suyuqlik eritmasi Quvvat gips darajasiga to'g'ri keladi
Suv – 550 ml	Suv – 650 ml	
Giprplast 60-10 gram	SVV 500 – 40 gram	
Giprplast tarkibi -60	Tarkibi svv- 500	Qorishma tarkibi
Gips G-5-1 kg	Gips G-5-1 kg	Yaxshi suyuqlik eritmasi Quvvat gips darajasiga to'g'ri keladi
Suv – 350 ml	Suv – 350 ml	
Giprplast 60-12 gram	SVV 500 – 50 gram	

Qo'shimcha kuchli gips -sement mahsuloti uchun aralashmaning taxminiy tarkibi:

• gips - 1 kg

• sement - 300 gr
• Hyper Plast 60 - 13 ml
• Metakaolin - 20 gr
• suv - 400 ml

HyperPlast-60 o'rniga siz 65 gramm miqdorida SVV-500 qo'sha olasiz. Metakaolin - bu shart! 3 o'lchamli panellarni ishlab chiqarish tavsiya etilmaydi! Faqat dekorativ tosh va g'isht uchun.

Vaqtni sozlash va mahsulotlarni quritish

Kalıpta qotish vaqti (qoliplashdan oldin) odatda 15-30 minutni tashkil qiladi, keyin - haroratga, namlikka qarab yoki bir necha soat davomida tabiiy quritish yoki majburiy shamollatish va isitish bilan jihozlangan maxsus quritish shkafida. Kuchli isitish bilan tayyor mahsulotlar deformatsiyalanishi mumkin.

21§. Asbessement buyumlar

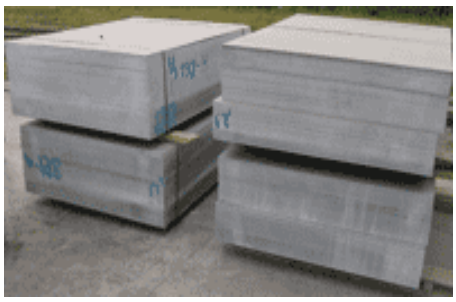
Asbest sement - bu sement va asbestning suvli aralashmasidan tayyorlangan qurilish materiali. Portlend sementining 500 qismi va undan yuqori bo'lgan 100 qismi uchun (og'irligi bo'yicha) 12 dan 20 gacha asbest, asosan past navlar iste'mol qilinadi. Asbest tolalarining mustahkamlovchi ta’siri tufayli A. sementning cho‘zilishidan oldin yetarlicha cho‘zilish kuchiga va plastiklikka ega bo‘lib, qalinligi 5—10 mm qalinlikdagi choyshabdan turli rasmdagi mahsulotlar hosil qilish imkonini beradi. Asbest sementni ingichka mustahkamlangan sement toshi deb hisoblash mumkin, unda yuqori kuchlanish kuchiga ega bo'lgan asbest tolalari tortishish kuchlanishini sezadi va sement toshi - siquvchi.

21.1. Asbessement buyumlar

Asbest - bu oq, sariq, yashil yoki tolrang tolali minerallarning umumiy nomi bo'lib, ular sifat va narxning maqbul kombinatsiyasi tufayli qurilishda 100 yildan ortiq ishlatilgan. Asbest issiqlikka berilmaydi, shuning uchun u yonmaydigan paxtalar, qog'ozlar, qistirmalar, shbalkalar ishlab chiqarish uchun

ishlatiladi, u o'tga chidamli bo'yoqlar va boshqalarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Shuningdek, asbest tolalari nihoyatda yuqori mustahkamlikka, cho`zilishga egiluvchanlikka, kimyoviy va fizikaviy qarshilikka ega bo`lib, (sement to`plamlaridan oldin) qalinligi 5-10 mm bo`lgan varaqdan har xil rasmdagi mahsulotlar hosil qilish imkonini beradi. Asbestning o'ziga xos xususiyati - uning radiatsion qulayligi. Asbest o'z ichiga olgan qurilish inshootlari yordamida qurilgan uylar radiatsiyadan himoyalangan.



Afzalliklari. Shunga ko'ra, asbest-sement mahsulotlari bir qator afzalliklarga ega:

katta ishonchlilik va agressiv muhitga qarshilik, ularning xizmat qilish muddati metalldan bir necha baravar yuqori. Ular elektrokimyoviy korroziyaga moyil emas, yong'inga chidamli, erga bardoshli, shuningdek o'rnatilishi oson. Asbest sementining kamchiliklari orasida namlikni o'zgartirganda mo'rt sinishga sezuvchanlik va deformatsiyalanish kiradi. Ammo kamchiliklarni qo'shimcha mustahkamlash va hidrofobizatsiya - maxsus qo'shimchalar qo'shish orqali kamaytirish mumkin. Har qanday asbest-sement mahsuloti mustahkam toshdan boshqa narsa emas, unda asbest tolalari sement bilan monolit bog'langan.

Asbest mahsulotlari. Qoliplama usuliga ko'ra, asbest-sement mahsulotlari qatlam (profilli, tekis va maxsus maqsadli) va quvurga bo'linadi.

Asbest-sement quvurlari noyob xususiyatlar to'plamiga ega istiqbolli ko'p maqsadli mahsulotdir:

• korroziyaga va parchalanishga tobe emas

• "ortiqcha o'sishga" moyil emas

• yuqori quvvatga va past issiqlik o'tkazuvchanlikka ega

• bardoshli, sovuqqa chidamli

•boshqa materiallardan o'xshash mahsulotlarga qaraganda bir necha barobar arzon

Asbest-sement quvurlari quruvchilar orasida hali ham katta talabga ega. Bosimsiz quvurlar qo'llaniladi: aloqa kabellari va elektr kabellarini yotqizish uchun, erkin oqimli kanalizatsiya quvurlarini yotqizish uchun, drenaj kollektorlari uchun, bacalar va havo kanallari uchun, yo'llar va o'tish joylari orqali drenajlash uchun, to'siqlar uchun metall va yog'och ustunlar o'rniga, qabrlarni qurishda, garajlar va sanoat binolarining tomlarini yopish uchun, poydevor qurish uchun g'ishtlarni almashtirish. Bosimsiz quvurlar polietilen va asbest-sement muftalari bilan to'ldiriladi. Bu issiqlik quvurining eng zaif qismlarini istisno qilishga imkon beradi.

Bosim quvurlari ishlatiladi: bosimli suv ta'minoti, melioratsiya va sug'orish tizimlarini yotqizish uchun, ichimlik va sanoat suvlari uchun bosimli tarmoqlarni yotqizishda, bosimli kanalizatsiya, isitish tarmoqlari, ventilyatsiya, isitish moslamalarida issiqlik izolatsiyasi uchun, drenaj kollektorlari, bacalar, havo kanallari uchun. , gaz quvurlari, suv-botqoqli joylarda poydevorlar uchun, yo'llar va o'tish joylari ustidagi drenajlar uchun, to'siq ustunlari uchun, shuningdek korpus quvurlari, mustahkam chorva oziqlantiruvchilar, tovoqlar ishlab chiqarish uchun, garaj pollari, moslama ishlab chiqarish uchun. Masalan, asbest-sement quvurlari isitish tizimlarida ishlatilganda juda yaxshi ekanligini isbotladi. Germaniya, Belgiya, Avstriya kabi mamlakatlarda asbest-sement quvurlaridan yasalgan gaz quvurlari 30 yildan oshiq vaqt davomida ishlatilgan. Rossiya Federatsiyasida 40 kilometrlik eksperimental uchastka 18 yildan beri ishlamoqda.

Asbest sementning issiqlik o'tkazuvchanligining past koeffitsienti issiqlik izolyatsiyasi narxini minimal darajaga tushirishga imkon beradi. Quvur liniyasi adashmagan oqimlar va er osti suvlari ta'siridan himoyalanishni talab qilmaydi.

Asbest shnuri. Umumiy maqsadli asbest shnuri paxta va boshqa kimyoviy tolalar bilan aralashtirilgan xrituril asbest tolalaridan iborat. Tuzilishi bo'yicha u ikki guruhga bo'linadi: yadrosiz va yadroli. Yadro bo'lmagan holda diametri 0,7 dan 8 mm gacha bo'lgan shbalkalar ishlab chiqariladi, ular bir -biriga o'ralgan bir

nechta ipdan iborat silindrsimon korpusdir. Bu burilish yo'nalishi bitta ipning burilish yo'nalishiga qarama-qarshidir.

Yadro bilan diametri 10-25 mm bo'lgan simlar ishlab chiqariladi. Yadro sifatida asbest iplari, iplar, bir nechta burmalar yoki SHAP markasidagi asbest momiq shnuri bilan o'ralgan.

Asbest-sementli tom yopish shiferlari arzon, o'rnatish oson va eng mashhur tom yopish materiallaridan biridir. Asbest-sementli shifer plitalari plastinka hosil qiluvchi mashinalarda portlend sement (zamonaviy qurilishda eng ko'p ishlatiladigan gidravlik biriktiruvchi), asbest va suv aralashmasini, so'ngra qotib qoliplash orqali ishlab chiqariladi. Sementda teng taqsimlangan yupqa asbest tolalari mustahkamlovchi mash hosil qiladi, bu esa slanetsning tortishish kuchi va zarba kuchini sezilarli darajada oshiradi. Slanets tomi shingil va qalayga qaraganda bir necha barobar arzon va uning qurilishining soddaligi uyingizning tomini jihozlashni osonlashtiradi.

Bir qator ekologik, me'moriy va iqtisodiy muammolarni hal qilish- varaqning old yuzasiga qo'llaniladigan maxsus suv dispersiyali bo'yoqlardan foydalanish. Bo'yalgan shifer ishlab chiqarishda doimiy bo'yoqlardan foydalaniladi, ular yuqori yashirish qobiliyatiga, ob-havoga va yorug'likka chidamliligiga ega, shifer va boshqa asbest-sement mahsulotlarini sanoat va maishiy bo'yash uchun ishlatiladi, ular nafaqat ob-havodan himoyalangan, balki sezilarli darajada kengaytirilgan. xizmat muddati, lekin ayni paytda estetik jihatdan jozibali.

Asbest-sement tom yopish an'anaviy ravishda Rossiyada keng qo'llaniladi. U barcha iqlim zonalari uchun moslashtirilgan. Boshqa afzalliklar qatorida - materiallarning qiyosiy arzonligi (plitkalar, metall, polimerlardan bir necha baravar arzon), past texnik xarajatlar. Bundan tashqari, almashtirgichlardan yasalgan qurilish materiallari har doim ham ekologik toza emas.

Asbest-sementli shifer quyidagi modifikatsiyalarda ishlab chiqariladi:• oddiy profilli gofrirovka qilingan shifer (VO). VO varaqlari muntazam

to'rtburchaklar rasmga ega. Oddiy materiallarga qo'shimcha ravishda, tom yopish uchun qismlar yamaqlar kesishmasida (moslama, vodiylar, tizma va qovurg'alarni yopish uchun) va tomning bacalar, dormer oynalari va tomning tepasida chiqadigan boshqa qismlar bilan kesishishi uchun ishlab chiqariladi;

-gofrirovka qilingan shifer bilan mustahkamlangan profil (WU). U sanoat binolarini tom yopish uchun mo'ljallangan. U VO dan faqat kattaroq uzunlikda farq qiladi;

-birlashtirilgan profildagi gofrirovka qilingan shifer (HC) yaqinda katta mashhurlikka erishdi, chunki uning o'lchamlari VU varaqlaridan kichikroq, lekin kichik o'lchamli VU varaqlaridan oshib ketadi. Natijada, bo'g'inlar soni ikki baravar kamayadi.

Asbestli karton. Umumiy maqsadli asbestli karton-bakelit bilan singdirilgan xrituril asbest tolasidan yong'inga chidamli izolyatsion material. - yong'inga chidamli issiqlik izolyatsiyalovchi material sifatida, shuningdek, asboblar, uskunalar va kommunikatsiyalarning ulanishlarini qoplash uchun, qistirmalarni ishlab chiqarish uchun, kommunikatsiyalarga o'rnatilgan kombinatsiyalangan asbest-metall qistirmalarida germetik sifatida ishlatiladi. Markalar mavjud - 500° S gacha bo'lgan izolyatsiyalangan sirt haroratida issiqlik izolatsiyasi uchun; va maksimal o'rtacha bosim 0,6 MPa va maksimal o'rta haroratda ishlaydigan asboblar, uskunalar va kommunikatsiyalarning ulanishlarini qoplash uchun karton navlari mavjud,°S: gazlar- 500; gidroksidi - 200; noorganik kislotalar, gidroflorosilik kislota 120 dan tashqari; eritmalar va erigan tuzlar 400%

21.2. Hom ashyosi, tarkibi, strukturasi, ishlab chiqarish texnalogiyasi, issiqlik – fizik xossalari, turlari, ishlatish soxalari.

Xom ashyo: 1.asbest-tolali strukturaning kristalli materiali, yuqori quvvatli, issiqlikka chidamliligi, gidroksidi, yonmaydigan. 2.Special PC Avtoklav bilan kompyuter va maydalangan qum aralashmasini qo'llash mumkin.

Texnologiya - 30-40˚C gacha qizdirilgan asbest-sement suspenziyasidan asbest va sementning quruq aralashmasi massasiga nisbatan 10 baravar ko'proq suv miqdori bo'lgan mahsulotlarni rasmlantirish. Eng yuqori qoliplama zichligi. filtrlash, vakuumli dehidratsiya va prokat paytida mexanik siqish yordamida suspenziyadan maksimal suv miqdorini olib tashlash orqali erishiladi. Rasmlangan tahrir. fosh qattiqlashishini tezlashtirish maqsadida. gidroterm. qayta ishlash 50-70˚C haroratda.

Bardoshli uning tarkibiga kiritilgan sement toshining mustahkamligi bo'yicha uning sifatining eng muhim ko'rsatkichi bo'lgan asbest sement.

Asbest-sement ishlab chiqarishning texnologik usullari. suv miqdori boshida, mushuk. qachon ular tayyorlanadi., siz sektalarga bo'lishingiz mumkin. "ho'l" va "yarim quruq" uchun.

"Ho'l" - nashrning maxsus nashri. yavl o'chirish foizda. ortiqcha suv hosil qiladi. Haqiqatdan. Ushbu ishlab chiqarish usuli taxminan. silindrli qolip varaqlari va quvurlarni rasmlantirish mashinalari. Past konsentratsiyali asbest-sement bulamasi aylanadigan mash tsilindrda suzilgan, uning yuzasida suv bilan to'yingan yupqa asbest-sement qatlami kesilgan. Ushbu qatlam vakuum va siqish yordamida formatlanadi. To'rli tsilindrda filtrlangan qatlamlar nisbatan qalinligi 0,2-0,3 mm. Qabul qilmoq. ma'lum qalinlikdagi asbest, ular bir necha yara qatlamidan, kesmada hosil bo'ladi. qatlamli tuzilishga ega.

" Yarim quruq" - tahrir. Asbest va sementning og'irligi bo'yicha 12-25% suvni o'z ichiga olgan asbest-sement aralashmalaridan qoliplanadi. Rasmda. Qo`shimchalarsiz ortiqcha suvni olib tashlash, ya'ni. Asbest massasi chiqarib yuborilganda qo'shilgan suv, qoliplashdan keyin uning ichida qoladi. Asbest-sementning yarim quruq jarayoni. ta'minlash asbestni quruq haydash, asbest va sementni qabul qilish uchun aralashtirish. amalga oshirilishi mumkin bo'lgan asbest-sement aralashmasi va uni namlash. turli bosqichlarda texnolog. qabul qilingan qoliplama tamoyilidan kelib chiqib, boshidagi jarayon.

Mahsulot turlari:

• Asbest sement. materiallar

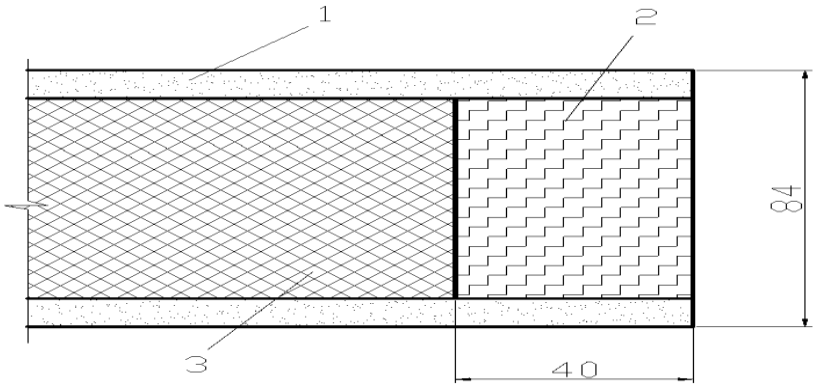
• Asbest sement. panellar va plitalar (v6-8r temir-betondan engilroq)

• Asbest sement. shamollatish qutilari

• Asbest sement. quvurlar

• Asbest-sement ekstruziya bo'linmalari va trusslar

• Ko'p qatlamli "sendvich" panellar - devorlarni tartibga solish, issiqlik izolyatsiyasidan iborat.



Rasm - devor "sendvich" panelining bo'lagi
1-asbest-sementli tekis varaq; 2 - yog'och bloklardan yasalgan ramka; 3 - polistirol

Xususiyatlari: zichligi = 1,5-2,2 g / sm^3, σ rast = 25 MPa, sovuqqa chidamliligi ≥25 tsikl, suv va gaz o'tkazuvchanligi, yaxshi qayta ishlangan, yuqori. Yong'inga qarshilik, xor. elektr izolyatsion sv-va, zarba kuchi past, ortdi. qisqarish Deformatsiyalar oshdi. o'rnalateladi.

Neft bitumlari. Ishlab chiqarish usullari, tarkibi, xossalari. Bitum turlari va markalari, qo'llanilishi yog '. bitumlar taqdim etiladi. qattiq, viskoplastik yoki suyuq neft mahsulotlari. Kimyoviy tarkibi bo'yicha bitum murakkab. uglerod disulfidida to'liq eriydigan yuqori moletolyar uglevodorodlar va ularning metall bo'lmagan atur, kislorod va oltingugurt aralashmalari.

Bitumining xususiyati. ularning balandligi. yopishish - har xil yuzasiga yopishish. konchi va org.mat-lar.

Boshida. ko'rsatishdan. Asosiy xususiyatlar, ayniqsa yopishqoqlik, plastiklik va yumshatish harorati, neft bitumlari navlarga bo'linadi:

1. Yo'l uchun. qurilish BND (neft yo'l bitumi) -200/300 dan BND-40/60 gacha bo'lgan 5 navni ta'minlaydi, bu erda fraktsiya raqamlari ruxsat etilgan qiymatlarda ko'rsatilgan. sinflar, 25°S darajadagi penetratsion ko'rsatkichlarning o'zgarishi chegaralari va to'rtta BN 200/300 dan BN-60/90 gacha.

2. Qurilish ishlari uchun "BN" belgilangan 3 navli-neft bitumlari: BN-50/50, BN-70/30 va BN-90/10, bu erda fraktsiyaning raqamlari tempga mos keladi. "K va V" (halqa va to'p) bo'yicha yumshatish va denominator - farmon. o'rtacha qiymatlarga. 25 °C da penetratsiyaning o'zgarishi chegaralari.

3. Tom yopish ishlari uchun quyidagi navlar beriladi: BNK (moyli tom yopish bitum) -45/180, BNK-90/40 va 90/30, shuningdek BNK-45/190. Bu holda kasrning hisoblagichi acc. o'rtacha belgisi pok-uning tempi. "K va W" ga ko'ra yumshatish va denominator 25°C da penetratsion ko'rsatkichlarning o'rtacha qiymati.

Suyuq bitum. engil viskoziteye ega, ya'ni suyuq mustahkamlik va taxminan. sovuq yoki ozgina isitilgan (50 ... .60 ° C gacha) holatda ishlaydi.

Qabul qilish. Yog '. bitum qabul qilindi. neftni qayta ishlashda. kimyoviy tarkibi va sv-mi bilan bir-biridan farq qiluvchi turli moylardan zavodlar.

Fabrikalarda neft olish uchun fraktsion distillashga uchraydi. engil mahsulotlar (benzin, nafta, kerosin) moylash moylari va boshqa turdagi neft mahsulotlari. Ochiq massa bo'laklari - smola, yorilish tanlanganidan keyin yog'ning qoldiqlari sifat jihatidan ishlatiladi. qabul qilish uchun xom ashyo. moy. bitum orqaga. xususiyatlari. Hozirda neft. bitum qabul qilindi. yog'ni atmosferada vakuumli distillashda (qoldiq bitum); yog'ning oksidlanishi. qoldiqlar (oksidlangan bitum) va moyni distillash paytida hosil bo'lgan aralashtirish qoldiqlari (aralash bitum). Qoldiq bitum past yopishqoqlikdagi mahsulotlar bo'lib, odatda ochiq bo'ladi. oksidlanish. Aralash (aralash) - asosan deasfalting bitumini (smolani propan bilan qayta ishlagandan keyin qoldiq mahsulot) neft distillatlari bilan aralashtirib olinadi.

Qurilishda qattiq yoki viskoplastik va suyuq neft bitumlari keng qo'llaniladi. Ularning isp. og'iz-va dor uchun. qoplamalar, aerodromlar

qoplamalari, tekis tomlar, sug'orish kanallari, gidroizolyatsiya va tom yopish materiallari ishlab chiqarish. bo'yoq va lak va kimyoviy moddalarda.

21.3. Magnezial bog`lovchilar asosidagi buyumlar

Zamonaviy qurilishshunoslik kelajakdagi ideal materialning o'ziga xos ta'riflagan: "U universal bo'lishi kerak - u bir vaqtning o'zida yuqori konstruktiv qobiliyat va issiqlik izolyatsion xususiyatlarga ega bo'lishi kerak; yonmaydigan, bardoshli, namlikka chidamli, ekologik jihatdan qulay bo'lishi va binolar va inshootlarni qo'shimcha tashqi va qisman ichki bezashga bo'lgan ehtiyojni bartaraf etadigan etarli dekorativ fazilatlarga ega bo'lishi mutlaqo zarur; mineral xomashyodan olinishi maqsadga muvofiqdir”. Bunga qo'shimcha qilish kerakki, bunday material mavjud texnologik uskunalarda ishlab chiqarilishi va eng muhimi, tor profilli analog materiallar bilan solishtirganda raqobatbardosh bo'lishi kerak.

Ammo, tez-tez sodir bo'ladigan bo'lsak, hamma yangi narsa-bu unutilgan eskidir, undan faqat "abadiy changni" silkitib, biroz modernizatsiya qilish kerak.

Ma’lum bo‘lishicha, avvalgi avlodlar bizning muammomizni 150 yil avval hal qilgan.

Kustik magnesit, ba'zi tabiiy minerallarning nisbatan past haroratida yoqilgandan keyin olinadi, bunda ko'p miqdorda magniy karbonat yoki gidroksidi (magnezit, dolomit), magniy tuzlarining suvli eritmasi (magniy sulfat yoki xlorid - bisofit) bilan aralashtiriladi. dengiz minerallariga, biriktiruvchi xususiyatlarga ega bo'lgan plastmassa massasini hosil qiladi. Ushbu bog'lovchining tarkibi va xossalari XIX-asrning o'rtalarida frantsuz muhandisi Sorel tomonidan tasvirlangan bo'lib, u qurilishda foydalanishga asos solgan, shuningdek, magnezium bog'lovchining o'ziga xosligi uning yuqori bog'lash

xususiyatlari va deyarli har qanday turdagi zarralar, shu jumladan organik tabiiy va sun'iy kelib chiqishi bilan uyg'unligidadir.

Magnezial biriktiruvchi asosida hosil bo'lgan sement toshi murakkab tuzlarning qattiq eritmasidir. Magnesit bog'lovchilar asosida "magnolit" umumiy nomi ostida oldindan belgilangan xususiyatlarga ega bo'lgan har xil toshga o'xshash materiallar olinadi.

Qaysi germetik ishlatilishiga qarab magnolit quyidagi xususiyatlarga ega

• Siqilishdagi mexanik kuch, eng yuqori mustahkamlikdagi beton darajasida, (va egilishda esa, mustahkamlik betondan 3-5 baravar oshadi! Qo'shimcha mustahkamlovchi materiallardan foydalanmasdan), shuningdek, uning to'plamining qisqa muddatlari. Bundan tashqari, u ular bilan teng zichlikka ega bo'lgan mineral bog'lovchilarga asoslangan barcha ma'lum bo'lgan issiqlik izolyatsiya qiluvchi qurilish materiallaridan eng mustahkam hisoblanadi;

• Ko'pgina an'anaviy qurilish materiallari darajasida ob-havoga qarshilik;

• neft va tuzga mutlaq qarshilik (yog'lar, neft mahsulotlari, dengiz suvi, magnolitlar ta'sirida faqat kuchga ega bo'ladi);

• Dekorativ, ya'ni ko'plab tabiiy materiallarni (yog'ochdan malaxitgacha) ishonchli taqlid qilish qobiliyati, bu turli pigmentlar bilan mosligi, mukammal sayqallanishi, yupqa qatlamdagi bog'lovchining shaffofligi;

• yong'in xavfsizligi - etarli massivlik bilan magnolit konstruktsiyasi materialni yo'q qilmasdan va har qanday kanserogen moddalarni chiqarmasdan 5-toifali yong'inga bardosh bera oladi;

• qo'ziqorin va bakteriyalarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladigan fungitsid, bakteritsid va biosid, bishofitning achchiq-sho'r ta'mi ham hasharotlar va kemiruvchilar paydo bo'lishining oldini oladi;

• Past dielektrik doimiyligi va elektr o'tkazuvchanligiga ega, vaqt o'tishi bilan barqaror va atrof -muhit namligiga unchalik bog'liq emas. Elektromagnit nurlanishdan himoya qilish uchun mo'ljallangan maxsus maqsadlar uchun tuzilmalarni ishlab chiqarish uchun ushbu material almashtirilmaydi. Magnezit

konstruktsiyalarining sirtlari elektrlashtirilmaydi va uchqun paydo bo'lishini istisno qiladi.

• Magnezial pol qoplamalari changsiz va amalda siqilishsiz. ular uzluksiz qoplama bilan tartibga solinadi, kengaytiruvchi bo'g'inlarni kesish talab qilinmaydi, ular bardoshli va yuqori quvvatga ega, ular yuqori qattiqlik va past tashqiya ega, zarba yuklariga chidamli. Ular bog'lovchi tarkibidagi deyarli barcha turdagi organik va mineral zarralarga yuqori darajada yopishadi, shuningdek, beton, g'isht va yog'och tagliklarga yaxshi yopishadi.

Boshqa afzalliklarga qo'shimcha ravishda, magnolitning saqlovchi xususiyatlari qurilish mahsulotlarini ishlab chiqarishda hatto zaharli zarralardan foydalanishga imkon beradi, keyinchalik ular sanitariya me'yorlariga javob beradigan fonga ega bo'ladi. Magnezial sement toshidagi kimyoviy bog'langan suvning katta miqdori magnolitni radiatsiyaviy shikastlanishdan biologik himoya qilish uchun eng yaxshi betonga aylantiradi. Magnezial bog'lovchi va unga asoslangan mahsulotlar biologik inert, ya'ni ekologik toza.

Magnezial bog'lovchi - XXI asr qurilish materiali

Magneziy xom ashyoning jahon zaxiralarining yarmidan ko'pi to'plangan bunday material shunchaki yorqin istiqbolga ega bo'lishi mumkin. Va yaqinda unga qiziqishning sezilarli darajada oshishi kuzatilgani bejiz emas.

Zamonaviy texnologiyalar magnolitdan deyarli hamma narsani yasashga imkon beradi: LSU, devor materiallari, konstruktsion balkalar, g'isht yoki kesilgan tosh uchun jabhali qoplamali ko'pik-magnetolit bloklari, har xil pol qoplamalari, ichki detallar. Shuni ta'kidlash kerakki, magnolit konstruktsiyalaridan qurilgan uylar odamlar uchun qulay mikroiqlim yaratadi, yog'och uy va tuz g'orining afzalliklarini birlashtiradi, bu astma va boshqa allergik kasalliklarga chalingan bemorlarga balneologik ta'sir ko'rsatadi.

Magnolitdan qurilish materiali sifatida ommaviy foydalanishdagi to'siqlarning aksariyati allaqachon bartaraf etilgan. Magnezial xom ashyosini qazib oluvchi korxona bilan bir qatorda, Ural va Sharqiy Sibirda bir qancha yangi magnezit konlari kashf qilindi va ishlab chiqarishga tayyorlandi, bixofitni

sanoat ishlab chiqarish quduq usuli bilan amalga oshirildi. Bishofit o'zining ekologik toza mineral - suvli magniy xlorid $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ bo'yicha noyobdir va yopiq suv havzalari tuzlarining kristallanish mahsulotidir. U birinchi marta Germaniyaning Zaxshteyn konlarida nemis olimi Gustav Bisxof tomonidan topilgan, keyinchalik uning nomi shu mineralga berilgan.

Eng keng tarqalgan magneziya xomashyosi - dolomitdan arzon magnezial bog'lovchini olish imkonini beradigan tajribali -sanoatli suyuq yotoqli qovurish moslamalari ishlab chiqilgan va ishlamoqda.

Biroq, magneziya biriktirgichini qurilish amaliyotiga keng joriy etish uchun bugungi kunda federal miqyosdagi bir qator muammolarni hal qilish kerak bo'ladi: magneziya biriktiruvchi va unga asoslangan qurilish materiallari bo'yicha davlat standartlari va qurilish kodekslarini ishlab chiqishdan tortib tashkilotgacha. sanoat hajmlarida magnezial xomashyosini ishlab chiqarish va qayta ishlash.

21.4. Kselolit, fibrolite, arbolit va h.k. Tarkibi, xossalari va ishlatilishi

Biroq, arbolit retseptida qum yo'qligi haqidagi qat'iy qoidalar uni klassik vakil deb hisoblashga imkon bermaydi.

Har qanday beton tarkibiga quyidagilar kiradi:

• biriktiruvchi;• qum;• germetik (engil yoki og'ir bo'lishi mumkin).

Bizning holatda, germetik organikdir va bu yog'och beton komponentlarining vakolatli kombinatsiyasi bo'lib, kerakli markali kuchga erishishga imkon beradi, bu oxir-oqibat ikki yoki uch qavatli uy qurish uchun material beradi.

Yog'och, har qanday organik material kabi, hujayralarga o'ralgan suvni o'z ichiga oladi.

Bundan tashqari, yog'ochda utilizatsiya qilinishi kerak bo'lgan turli xil shakar mavjud.

Qoidalarga rioya qilish ishlab chiqaruvchiga nihoyat yuqori sifatli materialni olish imkonini beradi.

Ishlab chiqarish jarayoni xom yog'och chiqindilarini maydalash bilan boshlanadi, undan keyin shakarni olib tashlash uchun kimyoviy moddalar bilan yotishi kerak.

Tashqi tomondan, bu juda oddiy ko'rinadi, ammo barcha qoidalarga batafsil rioya qilish juda muhimdir. Ma'lumki, yog'och va sement o'zaro yopishqoqligi juda past bo'lgan materiallar qatoriga kiradi. Oxir oqibat, texnologiyalarga rioya qilmaslik blokning qo'lda qulab tushishiga olib keladi. Shuning uchun o'zaro ishning butun mexanizmini tushunish muhimdir:

• yog'och chiqindilari, kimyoviy komponentlar, maxsus tuzilmalar va sement.

Nima uchun xom yog'och chiqindilarini maydalash kerak va taxtalar yoki pardozlar quruq bo'lguncha kutib o'tirmaslik kerak va ularni derazada darhol qatlamsiz ishlatish mumkin?

Chunki xomashyo yog'ochdan bunday rasmdagi mahsulotlar olinadi, bu ularning blok bo'shlig'ida xaotik joylashishini ta'minlashga imkon beradi.

Yog'och betonning bir kubometrini tayyorlash uchun sarflanadigan sement miqdoriga ta'sir qiladigan mahsulotlarning o'lchami.

Quruq yog'och chiqindilari bo'lsa, mahsulotlarning fraktsiyasi juda kichik bo'ladi, bu ignaga o'xshash tuzilishga ega bo'ladi, bu esa uni ushlab turish uchun ko'proq sement kerak bo'ladi. Ignaga o'xshash strukturaning chiqindilari mavjudligi kerak, lekin faqat ma'lum hajmda.

Faqat bitta kubometr yog'och beton kerak bo'ladi:

• taxminan 8-10 kg kimyoviy moddalar;

• 250 kg sement;

• taxminan bir xil miqdordagi yog'och chiqindilari.

Yog'och chiqindilarini yoğurganda, uni bo'sh suv chiqmasligi uchun namlash juda muhim va bu jarayonda mahsulotlarning o'zlari sement qatlami bilan qoplangan bo'lib, ular bloklarga yopishtirilganda uni har biriga bog'lab

qo'yadi. boshqa. Buzg'unchilikning o'zi bloklarning tashqi teshiklarini yopib qo'yadi, bu esa mahsulotning uchib ketmasligini ta'minlaydi.

Yog'och -beton aralashmasi uchun bir nechta retseptlar mavjud, biroq ularning barchasi namlik va shakarlardan iloji boricha samarali qutulish uchun, so'ngra namlikning o'tin chiqindilariga kirishiga yo'l qo'ymaslik uchun (blok ichidagi namlik bilan adashtirmaslik uchun) qaynab ketadi.

To'g'ri ishlab chiqarilgan blokning ta'rifi bo'yicha shudring nuqtasi yo'q, shuning uchun u bir vaqtning o'zida ham izolyatsiya, ham qurilish materiali hisoblanadi.

Eng keng tarqalgan retseptlar haqida ham ko'p munozaralar mavjud. Ammo kam odam ishlab chiqarish mumkin bo'lgan joylar hamma uchun har xil, iqlim ham hamma joyda har xil ekanligi haqida o'ylaydi.

Masalan, Kirov viloyatida namlik juda yuqori va mahsulotlarni kerakli quritilishini ta'minlash uchun siz qattiq harakat qilishingiz kerak bo'ladi. Qarshi dalil namligi past bo'lgan.

Quritgandan keyin mahsulotlar suv o`tmasligiga va aralashmani aralashtirganda shishib ketmasligiga ishonch hosil qilish kerak. Bunday vaqt tez -tez sodir bo'ladi va ishlab chiqaruvchilar uni blokning keyingi shishishi deb atashadi. Biror joyda bu koeffitsient katta, lekin bir joyda kichik.

Endi to'g'ridan-to'g'ri retsept va kimyoviy qo'shimchalar haqida. Bugungi kunda to'rtta kimyoviy moddalardan tashkil topgan guruh mustahkam tuzilgan bo'lib, ular turli xil kombinatsiyalarda bino qurilgan joy va bloklar ishlab chiqarish joyiga qarab o'z retseptini ishlab chiqish imkoniyatiga ega.).

Kimyoviy qo'shimchalar.Sement tarkibida turli xil shakar va polisakkaridlar mavjudligi sababli yog'ochga juda kam yopishadi. Ikkinchisi gidroliz jarayoni tufayli gidroksidi muhitga kirganda, "beton qotili" deb ataladigan suvda eriydigan shakarlarga aylanadi.

Ushbu hodisaga qarshi kurashishning yagona yo'li yog'ochdan shakarni yuvishdir, buning uchun ular issiq suvda turli reagentlarning eritmalaridan foydalanadilar.

Bu reaktivlarga quyidagilar kiradi:

• sulfat alyuminiy;• kaltsiy xlorid;• natriy silikat (suyuq shisha);• so'ngan ohak.

Reaktivlar bilan ishlov berishning yana bir afzalligi shundaki, ular yog'och teshiklarini to'ldiradi va suvni yutish qobiliyatini pasaytiradi, shu bilan namlik deformatsiyasini kamaytiradi (shish va qisqarish).

Namlik deformatsiyasi qanchalik past bo'lsa, sement toshiga salbiy ta'sir kamroq bo'ladi, chunki suv tufayli shishgan yog'och muzlatilgan sementni osongina buzadi, bu esa yog'och betonning umumiy quvvatining pasayishiga olib keladi.

Yog'ochli beton ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy kimyoviy qo'shimchalarni ko'rib chiqing.

Alyuminiy sulfat. Asosan, alyuminiy sulfat shakarni parchalash qobiliyati tufayli yog'och beton ishlab chiqarishda foydalanishni topdi. Muhim omil shundaki, bu qo'shimcha aralashmaga kiritilganda aralashmaning mustahkamligi uchun vaqt kamayadi.

Beton aralashmaning tez yopishishi bilan adashmaslik kerak. Sozlash vaqti normal bo'lib qoladi va qattiqlashuv tezligi oshadi.

Kaltsiy xlorid. Murojaatlar soni bo'yicha ikkinchi o'rinda. Alyuminiy sulfat bilan birgalikda u yog'ochdagi barcha mikroorganizmlarni o'ldiradi, o'tin parchalanishining oldini oladi va yog'och-beton bloklarga tashqi shikastlanish o'choqlari paydo bo'lishining oldini oladi.

Kaltsiy xlorid bo'lmasa, alyuminiy xloriddan foydalanish mumkin.

Suyuq shisha yoki natriy silikat. Yog'och chiqindilari ichiga namlik tushmasligi uchun yog'ochdagi teshiklarni yopishga yordam beradigan muhim komponent.

Yog'ochda barcha shakar parchalanib ketganidan keyin uni ishlatish tavsiya etiladi va namlikni oldini olish kerak.

Aralashmaning sozlash modifikatori sifatida siz suv stakanini ham ishlatishingiz mumkin, lekin faqat ehtiyotkorlik bilan.

So`ndirilgan ohak dastlabki ikkita kimyoviy qo'shimchaga, ularni sotib olish yoki ishlab chiqarish joyiga etkazib berish qiyin bo'lganda, muqobil sifatida ishlatiladi.

Bundan tashqari, alyuminiy asosidagi moddalar kabi tez bo'lmasa ham, shakarni parchalash va yog'och chiqindilaridagi mikroorganizmlarni o'ldirish qobiliyatiga ega.

Xom ashyo hajmi muammosi qayta ishlash uchun mahsulotlar zaxirasini ko'paytirish orqali hal qilinadi.

Bunday holda, butun zaxirani qayta ishlash uchun zarur bo'lgan vaqt shakarning parchalanishi uchun zarur bo'lgan vaqtga ko'payadi.

Organik ingredientlar. Organik materiallar sifatida, yog'och chiqindilaridan tashqari, siz silliqlash paytida igna rasmidagi mahsulotlarni ishlab chiqaradigan yoki shahar zavodi ishlagandan keyin chiqindilarni chiqaradigan boshqa o'simliklardan ham foydalanishingiz mumkin. Odatda qoladi:

• armaturalar qoldiqlari;

• filiallar;

• bargli armaturalar.

Yog'ochning asosiy komponenti igna o'xshash mahsulotlar bo'lib, ular yog'ochni don bo'ylab mashinada maydalash paytida olinadi.

Tolasi turlari haqida batafsil ma'lumotni bu erda topishingiz mumkin va talaş olish uchun uskunalar tavsifi uchun "Mahsulotlar va uskunalar ishlab chiqarish" maqolasiga qarang.

Bundan tashqari, yog'och betonning tuzilishi quyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin. ingichka armaturalar, somon, pichan, talak, yog'och chiqindilari, har xil o'simliklarning poyasi.

Yog'och beton aralashmasining retseptiga ko'ra, talaş qo'shilishi mumkin. Bir kubometrga 1:10 nisbatda ma'lum miqdorda quritilgan barglar va mayda shoxlar qo'shilsa, bu muhim bo'lmaydi.

Bularning barchasi bir necha oy davomida ko'chada tuproq rasmida oldindan qariydi yoki 200 litr suv uchun 50 kg ohak ohak asosida ohak suti bilan qayta ishlanadi. Bu miqdor taxminan 4 kubometr yog'och chiqindilarini dastlabki qayta ishlash uchun etarli.

Aralash nisbati.Komponentlarning nisbati qaysi markali yog'och beton kerakligiga qarab belgilanadi. Ikkita tur mavjud:

1. **Issiqlik izolyatsiyasi**. Siqilish darajalari:

a. M5;
b. M10;
c. M15.

2. Strukturaviy. Kuch darajalari:

d. M25;
e. M35;
f. M50.

Strukturaviy yog'och betonning zichligi kubometr uchun 610 dan 860 kg gacha.

Past darajadagi issiqlik izolyatsiyali yog'och beton gorizontal yuzalarni izolyatsiyalash uchun juda mos keladi.

Ko'proq bardoshli brend allaqachon vertikal bo'shliqlarga yotqizish yoki devorlarga o'rnatish uchun ishlatilishi mumkin.

Oddiy qoida mutanosi birlikda adashmaslikka yordam beradi:

• kimyoviy moddalar mavjud bo'lib, ularning harakati maxsus yog'och chiqindilariga qaratilgan;

• sementning o'zi bilan reaksiyaga kirishadigan kimyoviy moddalar mavjud.

Shuning uchun, bir kubometr yog'och chiqindilari uchun siz 6 dan 10 kg gacha alyuminiy sulfatni kaltsiy xlorid bilan birga 1: 1 nisbatda olishingiz kerak, suyuq shisha bilan o'chirilgan ohakni hisobga olmagan holda, mahsulotlar allaqachon qayta ishlangan. . Alyuminiy sulfatning kaltsiy xlorid bilan aralashmasini shartli ravishda 2: 3 nisbatda ikki qismga ajratamiz.

Kichikroq qismini suvda eritib, yoğurishdan oldin mahsulotlarni qayta ishlang. Qolgan qismini sementga quruq holda qo'shing.

Quvvat darajasini tanlash uchun biz bir kubometr aralashma uchun sement va yog'och chiqindilarining oddiy nisbatidan foydalanamiz.

Qulaylik uchun biz sumkalar, chelaklar va belkuraklar bilan bir kub uchun partiyaning nisbatlarini ko'rsatamiz (1-jadvalga qarang):

Yog'och beton markasi	Sement			Yog'och chiqindilari		
	qop	chelaklar	belkuraklar	qop	chelaklar	Belkuraklar
5	3	12	36	25	100	300
10	3.5	14	42	25	100	300
15	4	16	48	25	100	300
35	5	20	60	25	100	300
50	6	24	72	25	100	300

Quyidagi jadvalda kichikroq hajmdagi ma'lumotlar ko'rsatilgan: jadval.2

Arbaltbeton markasi	Tarkibi, chelaklarda	hajmi, m^3				
		0.1	0.2	0,25	0.5	1
M5	Sement	1.2	2.4	3	6	12
	Yog'och chiqindilari	10	20	25	50	100
M10	Sement	1.4	2.8	3.5		14
	Yog'och chiqindilari	10	20	25	50	100
M15	Sement	1.6	3.2	4	8	16
	Yog'och chiqindilari	10	20	25	50	100
M25	Sement	1.8	3.6	4.5	9	18
	Yog'och chiqindilari	10	20	20	50	100
M35	Sement	2	4	5	10	20
	Yog'och chiqindilari	10	20	20	50	1 0
M50	Sement	3		.5	15	30
	Yog'och chiqindilari	10	20	20	50	100

Eritmani aralashtirish uchun belkurakli foydalanish mumkin, ammo beton aralashtirgich samaraliroq bo'ladi.

Buning sababi shundaki, yog'och betonni tayyorlash uchun an'anaviy betonlarga qaraganda kamroq suv kerak bo'ladi, shuning uchun eritma qo'lda aralashtirish uchun juda qulay emas.

Komponentlarni ma'lum bir ketma-ketlikda yuklash muhim:

1. Yog'ochni to'ldiruvchi.
2. Qo'shimchalar bilan sement.
3. Erigan kimyoviy qo'shimchalar bilan suv.

Kimyoviy moddalar bilan ishlangan yog'och chiqindilari, shuningdek kerakli miqdordagi sement yog'och beton tayyorlash uchun idishga yuklanadi.

Keyin barcha kerakli qo'shimchalar iliq suv bilan aralashtiriladi (harorat noldan 15-25 daraja) to'liq eriguncha. Eriganidan so'ng, suvning haroratini tekshiring, agar kerak bo'lsa, uni qizdiring va idishga quying.

Fibrolit. Arbolit. yog'och paxta (ingichka uzun mahsulotlar) va sement pastasi (bog'lovchi-Portlend sementining suv bilan aralashmasi) ning siqilgan massasi qattiqlashishi natijasida.

Yog'och paxta ignabargli va bargli chiqindilardan kengligi 4-7 mm va qalinligi 0,25-0,5 mm bo'lgan lentalar rasmida tayyorlanadi. Fibrolit uzunligi 3 m gacha, kengligi 1,2 m gacha, qalinligi 30, 50, 75, 100 mm gacha bo'lgan katta o'lchamli plitalar rasmida ishlab chiqariladi. Kam zichlikli (300 - 500 kg / m) namlikli struktura uning yuqori izolyatsion xususiyatlarini aniqlaydi - tolali taxtaning issiqlik o'tkazuvchanligi 0,1 - 0,15 Vt / (m S). 50 mm qalinlikdagi 300, 400 va 500 gradusli (zichligi bo'yicha) plitalar uchun egilishda yakuniy quvvat mos ravishda 0,6; 0,9 va 1,2 MPa. Barcha markalardagi plitalarning namligi 20% dan yuqori emas, suvning singishi 60 - 70%, suvga chidamliligi past.

Fibrolit sovuqqa chidamli (50 tsikldan ortiq), parchalanmaydi, kemiruvchilar ta’sir qilmaydi, yonishi qiyin.

Maqsadga ko'ra, tolali taxta plitalari issiqlik izolyatsiyasiga bo'linadi. G'isht, beton va boshqa devorlarni izolyatsiyalash uchun ishlatiladigan 300 navlari; standart yog'och uylarning devorlarida, chordoqli pollar va estrodiol tomlarni qurishda ishlatiladigan 400 va 500 konstruktiv sinflar; qalinligi 30 mm

bo'lgan bir xil markalarning akustikasi, ovozni yutuvchi pardozlash, jamoat va sanoat binolari uchun ishlatiladi.

Yog'och materiallari guruhiga ba'zan ARBOLIT - mineral bog'lovchi (odatda Portlend sementi) asosidagi engil yog'och beton kiradi, uni ishlab chiqarish uchun har xil turdagi yog'och chiqindilari ishlatiladi. Arbolit past zichlik, yaxshi issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlari, etarli kuch va yong'inga chidamliligi bilan ajralib turadi. Tashqi va ichki devorlarning menteşeli va o'z-o'zidan mustahkamlanadigan panellari, tomli plitalar va kam qavatli binolarning yuk ko'taruvchi devorlarining panellari yog'och betondan ishlab chiqariladi. Ikkinchisi mustahkamlanmagan va temir -beton panjaralar bilan mustahkamlanishi yoki temir -beton ramkada tayyorlanishi mumkin. Arbolit qishloq qurilishida keng qo'llaniladi.

Arbolit va fibrolit dastlabki aralashmaning tarkibida farqlanadi

Arbolit 80-90% yog'och chiqindilaridan iborat. Bundan tashqari, to'ldiruvchining o'lchamlari GOSTda aniq ko'rsatilgan:

• Uzunligi - 40 mm gacha;

• Kengligi - 10 mm gacha;

• Qalinligi - 5 mm gacha.

Kichik miqdordagi qobig'ini aralashtirish mumkin (germetik hajmining 10% dan ko'p bo'lmagan). Shunday qilib, mahsulotlar yog'och qo'shimchasining asosiy qismini tashkil qiladi. Uning yordami bilan yog'och beton bloklari mustahkamlovchi ta'sirga ega bo'lib, ular yuqori yuklarga yaxshi bardosh beradi.

Fibrolit tuzilishida maxsus betonga o'xshaydi; uni ishlab chiqarish uchun ular maxsus uzun va ingichka mahsulotlardan foydalanadilar, ular yog'och paxta deb ham ataladi. Yog'ochdan yasalgan maxsus mashinalarda ishlab chiqariladi. Ishlab chiqarish texnologiyasining o'ziga xosligi yog`och chiqindisi tolalarining uzunligiga qat'iy rioya qilishdir, ular kamida 50 sm bo'lishi

kerak.Mineralizatsiyalangan xomashyo sement eritmasi bilan aralashtiriladi; hosil bo'lgan aralashmadan plitalar hosil bo'ladi.

Ishlab chiqarish bosqichida arbolit va fibrolit o'rtasidagi farq boshlanadi. Agar tolali taxta ishlab chiqarish uchun tugunlari va jingalaklari bo'lmagan juda sog'lom dumaloq yog'och mos bo'lsa, u holda yog'och chiqindilari sog'lom yog'och chiqindilaridan (plitalar, so'qmoqlar) olinadi; Bundan tashqari, frezalash, burg'ulash, tekislash mashinalarida mexanik yog'ochga ishlov berish paytida olingan mahsulotlar ham mos keladi. Shunday qilib, yog'och beton ishlab chiqarish ancha arzon,

Yog'och beton va fibrolitning qiyosiy tavsifi

Materiallar turli xil zichlikdagi vilkalarga ega:

Arbolit: • Issiqlik izolyatsiyasi - 450 kg / m^3;

• Strukturaviy - 500-850 kg / m^3.

Plitalar 3 toifaga bo'linadi:

• issiqlik izolyatsiyasi (F-300);

• Strukturaviy va issiqlik izolyatsion (F-400);

• Akustik (F-500).

Strukturaviy yog'och betonning mustahkamligi (eng keng tarqalgan variant-630-650 kg / m^3) undan 2-3 qavatli binolar qurishga imkon beradi. Shuning uchun yog'och beton qurilish materiali sifatida, asosan, uyning yuk ko'taruvchi devorlarini qurish uchun, ikkinchidan, ichki bo'linmalar va isitgich sifatida keng qo'llaniladi. Yog'och betondan yasalgan rulman devorlari, birinchi navbatda, iqtisodiy jihatdan foydalidir. Boshqa devor materiallari bilan taqqoslaganda va yog'och betonning xususiyatlarini hisobga olgan holda, 1 m^2 yotoq devorining narxi, bu materialni tanlashni to'liq oqlaydi.

Shunday qilib, yog'och beton o'z maqsadiga ko'ra ancha ko'p qirrali. Fibrolit, past kuchliligi tufayli, asosan, izolyatsiya uchun plastinka rasmida ishlatiladi; monolit devorlarni o'rnatishda undan doimiy qolip ham tayyorlanadi.

Suvni yutishi.

• Arbolit - 40-85%;

• Fibrolit - 35-45%

Bir qarashda, tolali plitalarning afzalligi shubhasizdir. Arbolit haqiqatan ham yuqori namlikni yutish tezligiga ega. Biroq, namlikni yutish nima? Bu suvli muhitga uzoq vaqt ta'sir qilishda materialning namlikni yutish qobiliyatidir. Ammo namlik assimilyatsiya qilish, ya'ni AIR muhitidan namlikni yutish yog'och beton uchun past, taxminan 4-8%. Boshqacha qilib aytganda, material gigroskopik emas. Katta namlikli tuzilishi tufayli yog'och betondan namlikni olib tashlash (quritish) uning to'planishiga (namlanishiga) qaraganda tezroq sodir bo'ladi. Shuning uchun, tashqaridan suv o'tkazmaydigan material bilan tiqilib qolmagan yog'och beton devorlari har doim quruq bo'ladi.

Qo'ziqorin hujumiga moyillik tolali taxtaning zaif nuqtasidir, shuning uchun uni nam xonalarda ishlatish tavsiya etilmaydi.

Boshqa tomondan, arbolit zamburug'lar, chirish va mikroorganizmlarga juda chidamli.

Xo'sh, qaysi biri yaxshiroq: arbolit yoki fibrolite, Ikkalasi ham qurilishda strukturaviy va issiqlik izolyatsion materiallar sifatida keng qo'llaniladi. Albatta, yog'och betondan turar -joy binosi qurish yaxshiroqdir; bunda uning afzalliklari shubhasizdir. Fiberboard ferma binosi yoki kichik garaj uchun javob beradi.

Aytgancha, yog'och betonning muxoliflarining tanqidiga qaramay, uni ishlab chiqarish o'sib bormoqda. Va bu ushbu materialga barqaror va doimiy ravishda o'sib borayotgan talabni ko'rsatadi.

VI-bob

22§. Bitum va qatron bog`lovchilarning asosiy xossalari

Bitum qadim zamonlardan beri qurilish materiali sifatida ishlatilgan. Miloddan avvalgi 3000 yil davomida Dajla va Furot daryolari oralig'ida joylashgan Bobil va Ossuriyada sementlash va gidroizolyatsiya sifatida tabiiy bitum ishlatilgan.

Organik bog'lovchilar ikkita asosiy guruhga bo'linadi: bitumli va smola.

Bitumli materiallarga quyidagilar kiradi:

Tabiiy bitumlar uglevodlar va ularning metall bo'lmagan hosilalari aralashmasidan tashkil topgan yopishqoq suyuqliklar yoki qattiq moddalardir. Tabiiy bitumlar neftning oksidlovchi polimerizatsiyasining tabiiy jarayoni natijasida olinadi. Tabiiy bitumlar linzalarni hosil qiluvchi neft konlari, ba'zan esa asfalt ko'llarda joylashgan. Biroq, sof rasmdagi tabiiy bitumlar kam uchraydi, ular ko'pincha cho'kindi jinslarga kirib boradi.

Asfalt jinslar - bitum bilan singdirilgan g'ovakli jinslar (ohaktoshlar, dolomitlar, qumtoshlar, gillar, qumlar). Bitum bu jinslardan olinadi yoki ular maydalanadi va asfalt kukuni rasmida ishlatiladi.

22.1. Bitum va qatronlar

Neft xom ashyosini qayta ishlash natijasida olingan neft (sun'iy) bitumlari ishlab chiqarish texnologiyasiga qarab quyidagilar bo'lishi mumkin: qoldiq, undan yog'larni yanada chuqur tanlash natijasida smoladan olinadi; oksidlangan, smolaning maxsus qurilmalarda oksidlanishi (havo bilan puflash) natijasida olinadi; yog'ning yorilishi paytida hosil bo'lgan qoldiqlarni qayta ishlash natijasida olingan yorilish.

Tarkibi - mazutdan neft fraktsiyalarini distillashdan keyingi qoldiq;
u neft bitumini ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo bo'lib, yo'l qurilishida bog'lovchi sifatida ishlatiladi.

Tarkibida materiallari har xil turdagi smola va qatronlarni o'z ichiga oladi.

Organik bog'lovchilar gidrotexnika, yo'l, sanoat va fuqarolik qurilishida tom yopish, gidroizolyatsiya materiallari, asfalt-beton, asfalt ohak va germetiklash materiallari rasmida eng ko'p qo'llaniladi. Organik bog'lovchilar kauchuk va polimerlar bilan yaxshi kombinatsiyalangan bo'lib, ular zamonaviy qurilish talablariga muvofiq bitumli materiallarning sifatini sezilarli darajada yaxshilaydi.

Qayta ishlangan kauchuk xomashyosidan gidroizolyatsiya materiallari (izol, brizol va boshqalar) ishlab chiqaradigan yangi sanoat paydo bo'ldi. Rolikli tom yopish va gidroizolyatsiya materiallari ishlab chiqarish to'liq mexanizatsiyalashgan uzluksiz ishlab chiqarish liniyalarida amalga oshiriladi.

Bitum eng keng tarqalgan organik bog'lovchilardan biridir. Bitumning elementar tarkibi chegaralar ichida o'zgaradi: uglerod 70 - 80%, vodorod 10 - 15%, oltingugurt 2 - 9%, kislorod 1 - 5%, atur 0 - 2%. Bu elementlar bitumda uglevodorodlar va ularning oltingugurt, kislorod va atur bilan birikmalari rasmida uchraydi. Bitumning kimyoviy tarkibi juda murakkab. Shunday qilib, ular C9H20 dan C30H62 gacha to'yingan uglevodorodlarni o'z ichiga olishi mumkin. Bitum hosil qiluvchi barcha turli xil birikmalarni uch guruhga bo'lish mumkin: qattiq moddalar, qatronlar va yog'lar.

Bitumning qattiq qismi yuqori moletolyar og'irlikdagi uglevodorodlar va ularning moletolyar og'irligi 1000-5000, zichligi 1 dan ortiq bo'lgan hosilalari bo'lib, ular umumiy asfalten nomi bilan birlashtirilgan. Asfaltenlar tarkibida faqat SCl4 da eriydigan karbenlar va yog'larda va uchuvchi erituvchilarda erimaydigan karbidlar mavjud. Bitum tarkibiga qattiq uglevodorodlar - parafinlar ham kirishi mumkin.

Qatronlar moletolyar og'irligi 500-1000, zichligi 1 ga yaqin bo'lgan to'q jigarrang amorf moddalardir.

Bitumning neft fraktsiyalari moletolyar og'irligi 100-500 va zichligi 1 dan kam bo'lgan turli xil uglevodorodlardan iborat.

O'z tuzilishiga ko'ra, bitum kolloid tizim bo'lib, unda asfaltenlar tarqalgan, qatronlar va moylar esa dispersiya muhiti hisoblanadi. 18-20 mikron o'lchamdagi zarrachalar rasmida tarqalgan bitumning asfaltenlari yadrolar bo'lib, ularning har biri zichligi pasaygan qobiq bilan o'ralgan - og'ir qatronlardan yog'largacha.

Dispers tizim sifatida bitumning xususiyatlari uning tarkibiy qismlari: moylar, qatronlar va asfaltenlarning nisbati bilan belgilanadi. Asfalten va qatronlar tarkibining ko'payishi bitumning qattiqligi, yumshatilish harorati va mo'rtligining oshishiga olib keladi. Aksincha, qatronlarni qisman eritadigan yog'lar bitumni yumshoq va eruvchan qiladi. Yog' va smolalarning moletolyar og'irligini kamaytirish ham bitumning egiluvchanligini oshiradi.

Neft bitumidagi kerosin ularning xususiyatlarini buzadi va past haroratlarda mo'rtlikni oshiradi. Shuning uchun ular bitumdagi kerosin miqdori 5% dan oshmasligini ta'minlashga intiladi.

Tarkibi qattiq bitumni ish holatiga o'tkazishning amaliy usullarini aniqladi:

1) 140-170 °C gacha qizdirish, qatronni yumshatish va ularning yog'larda eruvchanligini oshirish;

2) bitumni organik erituvchida (yashil neft moyi, lakol va boshqalar) eritib, qizdirilmasdan ishlaydigan konsistensiyani berish (sovuq mastikaalar va boshqalar);

3) bitum emulsiyalari va pastalarini emulsifikatsiya qilish va ishlab chiqarish.

Bitumning xususiyatlari: Organik va noorganik bog'lovchilar va ular asosidagi materiallarning fizik xossalari har xil; Mineral moddalardan farqli o'laroq, organik moddalar hidrofobikligi, ob-havoga chidamliligi, organik erituvchilarda eruvchanligi, deformatsiyaning kuchayishi va to'liq erishigacha qizdirilganda yumshash qobiliyati bilan ajralib turadi. Bu xususiyatlar tom yopish, gidroizolyatsiya va korroziyaga qarshi materiallar ishlab chiqarish uchun organik bog'lovchilardan foydalanishga, shuningdek, gidrotexnika va yo'l qurilishida keng qo'llanilishiga olib keldi.

Bitumning zichligi guruh tarkibiga qarab 0,8 dan 1,3 g / sm^3 gacha. Issiqlik o'tkazuvchanligi amorf moddalarga xosdir va 0,5-0,6 Vt / (m /°C); issiqlik quvvati - 1,8-1,97 kJ / kg • °C. 25°S da volumetrik issiqlik kengayish koeffitsienti 5 • 10^{-4} dan 8 • 10^{-4}°C gacha, va ko'proq yopishqoq bitum kengayish koeffitsientiga ega; past haroratlarda - taxminan • 104 °C. Isitishda barqarorlik quyidagilar bilan tavsiflanadi:

1) bitum namunasini 160 °C haroratda 5 soat (1% dan ko'p bo'lmagan) va yonish nuqtasi (230-240 ° C - brendga qarab) qizdirilganda vazn yo'qotish.

Suvga chidamliligi suvda eruvchan birikmalar tarkibi bilan tavsiflanadi (bitumda og'irlik bo'yicha 0,2-0,3% dan ko'p bo'lmagan). Elektr izolyatsiyalash xususiyatlari elektr kabellarini izolyatsiyalashda qo'llaniladi.

Fizik-kimyoviy xossalari. 20-25 °C haroratda bitumning sirt tarangligi 25-35 erg/sm^2 ni tashkil qiladi. Bog'lovchining namlash qobiliyati va uning tosh materiallarga yopishishi (changli germetik moddalari, kichik va katta zarralar) organik bog'lovchi tarkibidagi sirt faol qutb komponentlarining tarkibiga bog'liq. Bitum Ca_3 + va Mg + 2 kationlari ko'rinishidagi ko'p miqdordagi adsorbsion markazlarga ega bo'lgan ohaktosh, dolomitning to'ldiruvchisi bilan kuchli kimyosorbsion aloqalarni hosil qiladi.

Qarish - bitumning tarkibi va xususiyatlarining sekin o'zgarishi, mo'rtlikning ortishi va hidrofobiklikning pasayishi bilan kechadigan jarayon. Quyosh balkalari va atmosfera kislorodi ta'sirida qatronli moddalar va yog'lar tarkibining kamayishi tufayli qattiq mo'rt komponentlar miqdorining ko'payishi tufayli tezlashadi.

Bitumning reologik xususiyatlari guruh tarkibi va tuzilishiga bog'liq. Suyuq tipidagi tuzilishga ega suyuq bitumlar o'zini suyuqlik kabi tutadi, ularning oqimi Nyuton qonuniga bo'ysunadi. Yopishqoq tipidagi tuzilishga ega qattiq bitum viskoelastik materiallarga tegishli, chunki ularga yuk qo'llanilganda, elastik (qaytariladigan) va plastik (qaytib bo'lmaydigan) deformatsiya komponentlari bir vaqtning o'zida paydo bo'ladi. Yopishqoq elastik jismlarning

deformatsiyalanish jarayonini tasvirlash uchun Maksvell va boshqalarning reologik modelidan foydalaniladi.

Kimyoviy xossalari. Eng muhim xususiyat - bitum va bitum materiallarining sement betonlari, metallar va boshqa qurilish materiallarini korroziyaga olib keladigan agressiv moddalarga kimyoviy qarshiligi. NA Moshchanskiyning fikriga ko'ra, bitumli materiallar ishqorlar (kontsentratsiyasi 45% gacha), fosfor kislotasi (85% gacha), shuningdek, oltingugurt (kontsentratsiyasi 50% gacha), xlorid (kontsentratsiyasi bilan) ta'siriga yaxshi qarshilik ko'rsatadi. 25% gacha va sirka kislotasi (10% gacha) kislotalar. Bitum atur oksidi bo'lgan atmosferada, shuningdek kislotalarning konsentrlangan eritmalari (ayniqsa oksidlovchi) ta'sirida kamroq barqarordir. Bitum organik erituvchilarda eriydi. Bitumli materiallar kimyoviy chidamliligi va tejamkorligi tufayli temir-beton konstruktsiyalarni, po'lat quvurlarni va boshqalarni kimyoviy himoya qilish uchun keng qo'llaniladi.

Fizikaviy va mexanik xususiyatlar. Bitum darajasi qattiqlik, yumshatilish nuqtasi va cho'ziluvchanlik bilan belgilanadi.

Qattiqlik ignaning bitumga kirish chuqurligi bilan aniqlanadi (millimetrning o'ndan birida).

Yumshatish nuqtasi suv bilan idishga joylashtirilgan "halqa va to'p" apparatida aniqlanadi; u metall to'pning o'z massasi ta'sirida siarmaturan o'tgan bitum bilan to'ldirilgan halqadan o'tadigan qizdirilgan suvning haroratiga mos keladi.

Cho'zilish duktilometrda aniqlangan 25 °C haroratda bitum namunasining mutlaq cho'zilishi (sm) bilan tavsiflanadi.

Bitum navi maqsadga qarab tanlanadi. Belgilanishi bo'yicha qurilish, tom yopish va yo'l bitumlari mavjud.

Qurilish bitumi asfalt-beton va ohaklarni, yopishtiruvchi va izolyatsion mastikaalarni ishlab chiqarish, rulonli tomlarni qoplash va tiklash uchun ishlatiladi.

Tom yopish bitumi tom yopish rulonlari va gidroizolyatsiya materiallarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Baza (tom yopish karton) past eriydigan bitum BNK 45/180 bilan singdirilgan; va refrakter bitumlar korpus qatlami uchun xizmat qiladi.

22.2. Tasnifi, strukturasi va markalari

Bitum - qora yoki to'q jigarrang rangdagi smolaga o'xshash mahsulot bo'lib, u uglevodorodlar va ularning tarkibida metallar bo'lmagan hosilalari aralashmasidan iborat.

Bitum termoplastligi: harorat o'zgarganda ular qattiq yoki qatronli bo'lishi mumkin. Kuchli isitish bilan ular suyultirilib, past suyuqlikka ega plastik massaga aylanadi. Sovutgandan so'ng, xossa va xususiyatlarni yo'qotmasdan, dastlabki yopishqoqlikka erishiladi. Bitum aniq erish nuqtasiga ega bo'lmagan moddalardir (amorflik).

Yana bir o'ziga xos xususiyat shundaki, mahsulot ko'pchilik kislotalar, suv, sho'r eritmalar va ishqorlarda erimaydi, lekin ayni paytda u organik erituvchilar bilan yaxshi eriydi.

Bitumning kristal bo'lmagan tuzilishi unga yuqori zichlik (taxminan 1,50 g / sm) beradi. Buning yordamida ushbu muhandislik va qurilish materialining yupqa qatlami ham butunlay suv o'tkazmaydi.

Bu xususiyatlarning barchasi bitumni qurilish sanoatida, yo'l qoplamalarida, turli sirtlarni gidroizolyatsiya qilishda, hatto eng noqulay sharoitlarda ham ajralmas holga keltiradi.

Eslatma! Bitum vaqt o'tishi bilan xususiyatlarning o'zgarishini anglatadi. Bitumning sifatini buzilish ultrabinafsha nurlanishi bilan tezlashtirilgan mo'rtlikning ortishi va gidroizolyatsiya xususiyatlarining pasayishi bilan birga keladi: material tarkibidagi qatronlar miqdori kamayadi va qattiq zarrachalar miqdori ortadi.

Bitum tarkibi quyidagi elementlarni o'z ichiga oladi:

• uglerod: 70–85%;

• vodorod: 8-15%;

• oltingugurt: 1–8%;

• atur: 2% gacha;

• kislorod: 1–5%.

To'liq kimyoviy tarkibi juda murakkab, ammo barcha elementar birikmalar to'rt guruhga bo'lingan:

1. Qattiq komponentlar - yuqori moletolyar og'irlikdagi uglevodorodlar (asfaltenlar, karbidlar, karbenlar), o'tga chidamlilik va qattiqlik beradi. Ularning tarkibi 10-40% gacha.

2. Qatronlar - oltingugurt o'z ichiga olgan amorf birikmalar, ular tufayli bitum turli sirtlarga yaxshi yopishadi. Tarkibi - 20 dan 40% gacha.

3. Kislotalar materialni ultrabinafsha nurlanishidan himoya qiluvchi sirt faol moddalar rolini o'ynaydi, sirtda plyonka hosil qiladi. Ularning tarkibi tarkibi 3% ga etmaydi.

4. Neft moylari (30-60%) turli xil uglevodorod birikmalaridan iborat bo'lib, yopishqoqlik va termoplastiklik beradi.

Muhim ahamiyatlari! Materialning bir qismi bo'lgan kerosin haroratning pasayishi bilan mo'rtlikni oshiradi. Shuning uchun ruxsat etilgan maksimal kerosin miqdori 5% dan oshmaydi.

Bitumning tasnifi. Bitumni tasniflash uchun ikkita mezon mos keladi: kelib chiqishi va ko'lami bo'yicha.

Kelib chiqishi bo'yicha bitum turlari

Bu erda tabiiy va sun'iy bitum ajralib turadi.

Tabiiy bitumlar.Neftning tabiiy polimerizatsiyasi sof bitum hosil bo'lishiga olib keladi, ularning konlari neft konlari yaqinida joylashgan bo'lib, ular bitum ko'llari yoki neft konlarini hosil qiladi. Biroq, bunday hodisalar juda kam uchraydi, ko'pincha tabiiy bitum cho'kindi jinslarga kiradi, shuning uchun uni yonuvchan minerallardan olish jarayoni juda mashaqqatli.

Tabiiy bitumlar uchta kichik turga bo'linadi:

1. Yuzaki: bitumli jinslarning yer yuzasiga chiqishi natijasida hosil bo'lgan.

2. Tomirlar: mineral aralashmalarning kichik qo'shimchalarini o'z ichiga oladi.

3. Rezervuar: tosh, bitum bilan singdirilgan.

Tabiiy bitum ishlab chiqarishni bir necha asosiy texnologik bosqichlarga bo'lish mumkin:

• Bitum o'z ichiga olgan xom ashyoni qazib olish. Dala xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, drenaj, shaxta, burg'ulash, ochiq va boshqa usullar qo'llaniladi.

• Massani mineral va organik komponentlarga ajratish. Bu maqsadlar uchun suvda qaynatish usuli qo'llaniladi va tog' jinslaridan ajratib olish uchun erituvchilar ishlatiladi.

• Shundan so'ng, oraliq xomashyo sof bitum olish uchun keyingi qayta ishlashga o'tadi.

Tabiiy bitum o'z ichiga olgan xom ashyoni qazib olish va uni keyingi qayta ishlashning murakkabligi yakuniy mahsulotni narx bo'yicha qimmatlashtiradi, bu esa sanoat sohasiga qo'llanish doirasini cheklaydi.

Sun'iy (neft) bitumlari; U neft distirlash qoldiqlaridan - smoladan ishlab chiqariladi. Qatron kislorod bilan qizdirilganda yoki puflanganda yarim qattiq yoki qattiq modda - sun'iy neft bitumi olinadi.

Sun'iy mahsulotni olish uchun uchta texnologiya qo'llaniladi*:*

1. Konsentratsiya: Yog 'qoldiqlarini vakuumli distillash orqali qoldiq bitum olinadi, bu ham cho'kma deb ataladi. Ularni olish uchun yuqori qatronli xom ashyo (oltingugurtli moyni distillash qoldiqlari) ishlatiladi. Konsentratsiya usuli bilan olingan bitumlar past yopishqoqlik koeffitsientiga ega qattiq moddalardir.

2. Oksidlanish - sun'iy bitum ishlab chiqarish uchun eng ko'p qo'llaniladigan usul. Yog ' qoldiqlari va boshqa turli komponentlarni kislorod bilan yuvish 180-300 ºC haroratda amalga oshiriladi. Ushbu texnika tufayli yakuniy mahsulot tarkibidagi asfalten va qatronlar miqdori ortadi, buning natijasida tayyor mahsulot issiqlikka chidamliligi va elastikligi bilan ajralib turadi. 3. Aralashtirish. Murakkab bitum oksidlanish va kontsentratsiya usuli bilan olingan bitumni, shuningdek distillatlarni va boshqa qoldiqlarni proportsional aralashtirish orqali olinadi. Bundan tashqari, aralashma (aralashtirish) jarayonida

xom ashyoga turli xil qo'shimchalar qo'shiladi: smola, ko'mir moylari, polimerlar va boshqa qo'shimchalar. Bu sizga ma'lum xususiyatlar va xususiyatlarga ega bo'lgan materialni olish imkonini beradi.

Sun'iy bitum ishlab chiqarish kamroq mehnat talab qiladi va qimmatga tushadi, bu yakuniy mahsulot tannarxida aks etadi. Uning arzonligi tufayli neft bitumlari turli sohalarda keng qo'llaniladi.

Qatronlar va bitumlar, masalan, yopishtiruvchi yoki biriktiruvchi moddalar bilan bir xil organik moddalardir. Ushbu moddalar turli maqsadlar uchun qurilish materiallari va buyumlarining katta assortimentini ishlab chiqarish uchun asos bo'lib xizmat qiladi: asfalt aralashmalari va betonlar, gidroizolyatsiya xususiyatiga ega bir qator tom yopish materiallari, mastikaalar va emulsiyalar.

Qo'llanilishi bo'yicha bitum turlari

Texnik xususiyatlariga ko'ra, bitum quyidagi turlarga bo'linadi.

Yo`l bitum. Yo'l qurilishida ishlatiladigan bitum viskoz va suyuq kompozitsiyalarga bo'linadi.

Yopishqoq. Ishlash va texnik shartlarga qo'yiladigan asosiy talablar GOST 22245–90 da tavsiflangan.

Ushbu turdagi moyni distillashdan keyin olingan massani oksidlanish usuli bilan ishlab chiqariladi. Yo'llarning yuqori qatlami uchun asfalt ishlab chiqarishda bog'lovchi sifatida ishlatiladi.

Yopishqoq bitum quyidagi navlarda ishlab chiqariladi:

• BND: 200/300; 130/200; 90/130; 60/90; 40/60.

• BN: 200/300; 130/200; 90/130; 60/90.

Suyuqlik.Texnik shartlar va asosiy xususiyatlar GOST 11955-82 tomonidan tartibga solinadi.

Suyuq bitum yopishqoq komponentlarga erituvchilar qo'shib, ularni inert gaz yordamida maxsus qurilmalarda aralashtirish orqali olinadi. Ular yo'l qurilishida, poydevorlarni gidroizolyatsiya qilishda, ishlatiladi

22.3. Neft`bitumlarining turlari, ularga qo`shimchalar kiritish bilan xossalarini yaxshilash

Bitum tabiiy kelib chiqadigan tabiiy moddalar emas, balki neft mahsulotlarini qayta ishlash jarayonida olinadigan sun'iy ham bo'lishi mumkin.

Tabiiy bo'lganlarga kelsak, ular asosan alohida tuzilmalar sifatida tarqalgan yoki tog 'jinslarini qayta ishlash orqali qazib olinadi. Bundan tashqari, ular murakkab va yuqori texnologiyali asbob-uskunalar yordamida yoqilg'ini qattiq jinslarga aylantirish yo'li bilan qazib olingan smola resurslarini o'z ichiga oladi.

Agar bitumli moddalarni konsistensiya darajasiga ko’ra tasniflasak, ular qattiq, yarim qattiq (bog’lovchi, plastmassa) va suyuq, ya’ni oson suyuqlikka ega bo’lgan materiallarni ajratadilar.

Ko'pincha qattiq bitumlar nafaqat elastik xususiyatlarga ega, balki materialni mo'rtlashtiradigan xususiyatlarga ega va ularni tashish isitish funktsiyasi bilan maxsus temir yo'l konteynerlarida amalga oshiriladi. Suyuq bitum neft va mazut baklarida tashiladi.

Bitumli moddalarning turlari:

• Tabiiy bitum. Bu xilma-xillik eng yuqori sifatli mahsulot hisoblanadi. Yaxshi ob-havoga chidamliligi va sirtga yopishishi bor. Biroq, bunday bitum yuqori xarajat va tanqisligi tufayli juda cheklangan qo'llaniladi;

• Neft bitumi. Neft mahsulotlarini qayta ishlash yoki maxsus neftni qayta ishlash zavodlarida fraksiyonel distillashdan keyin olingan moddalar;

• Bitum qoldiqlari. Bunday modda tardan moylar olinganda olinadi. Yarim qattiq va qattiq elementlar past darajadagi yopishqoqlik bilan tavsiflanadi. Uni oshirish uchun oksidlanish usulidan foydalaning;

• Oksidlangan bitum. Kislorod bilan ishlov berilgan moddalar ob-havo sharoitidagi o'zgarishlarga eng chidamli bo'lib, ularning kuchi jihatidan ular tabiiy bitumdan ancha kam emas;

• Bitumning yorilishi. Ushbu mahsulot mazut moddalarini qayta ishlash jarayonida qoladigan yorilish qoldiqlarini oksidlash, ya'ni havo bilan ishlov berish orqali olinadi.

Muvofiqlik bo'yicha u quyidagilar bo'lishi mumkin:

1. Yopishqoq. Bularga yo'l va tijorat qurilishida ishlatiladigan materiallar kiradi;
2. Suyuq va oqimli (suyultirilgan). Quvurlar va boshqa kommunikatsiyalarni qoplash va gidroizolyatsiya qilish uchun ishlatiladigan modda;
3. Ko'mir, qattiq. Bularga qurilishda ishlatiladigan materiallar kiradi;
4. Suyuq slanets asosidagi. Bu suv o'tkazmaydigan funktsiyasi bilan sovuq va bo'yoq bitumidir.

Bitumning barcha sanab o'tilgan turlari orasida eng mashhuri issiq yoki sovuq yo'l bitumidir. Odatda, bajariladigan ish turiga qarab suyuq yoki yopishqoq ishlatiladi. Yopishqoq bitum yo'l qoplamasi yoki ta'mirlash uchun asosiy asosdir, chunki u issiq asfaltning foydali xususiyatlarini oshiradigan moddadir.

Suyuq yo'l bitumiga kelsak, uning ishlab chiqarilishi yopishqoqqa neft erituvchisi qo'shilishigacha kamayadi. Mintaqaning ob-havo sharoiti va iqlimiy xususiyatlaridan kelib chiqib, bitum turi (BN, BND) tanlanadi.

Qurilish bitumi yo'l hamkasblaridan kam mashhur emas. Har xil turdagi qurilish ishlarida keng qo'llaniladi: gidroizolyatsiya uylari, poydevor va podvallar.

Tarkibida bitum bo'lgan materiallar yuqori darajadagi plastisit tufayli mumkin bo'lgan eng keng bo'shliqlarni yopish imkonini beradi. Bunday bitum sovuq holda ham ishlatilishi mumkin, ammo u emulsiya rasmida bo'lishi yoki maxsus erituvchilar bilan suyultirilishi kerak.

Tom yopish bitumining tom yopish qurilish materiallarini ishlab chiqarish va ishlab chiqarish uchun ishlatilishini taxmin qilish oson. U tom yopish asosini qoplash uchun ham (biz qoplama bitumi haqida gapiramiz) va tomni singdirish uchun (bitumning emdiruvchi turi) ishlatilishi mumkin.

Bu modda oddiy yoki kislorod bilan to'yingan, ya'ni oksidlangan bo'lishi mumkin. Shunisi e'tiborga loyiqki, evrobitum kabi material oddiy sun'iy bitumga qaraganda yuqori issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlariga ega.

Bitumni qo'llash doirasi shu bilan tugamaydi, chunki u issiqlik izolyatsiyasi vazifalarini yaxshi bajaradi. Shunday qilib, bitum quvurlarni korroziy ta'sirlardan mukammal himoya qilishi mumkin.

Bitum asosidagi mastikaalar polimer modifikatsiyalangan xomashyodan tayyorlanganligi sababli past haroratlarda ham elastiklikni saqlashga imkon beradi. Yuqori izolyatsion xususiyatlar suv o'tkazmaydigan ishlar uchun materiallarni ishlab chiqarishda saqlanishi mumkin, unda u suyultirilgan rasmda paydo bo'ladi.

23§. Tombop materiallar

Rulonli tom yopish va gidroizolyatsiya materiallari

Bitumli va qatronli rulonli tom yopish va gidroizolyatsiya materiallari qurilish maydonchasiga rulonlarda etkazib beriladigan yupqa qatlamli (qalinligi 5 mm dan oshmaydigan) materialdir. Rulonli materiallarining afzalligi - har qanday murakkab konfiguratsiyaning tom yopish yoki gidroizolyatsiya qoplamalarini qurishning ko`p ishlatilish va soddaligi. Suv o'tkazmaydigan, ob-havoga chidamli va kimyoviy moddalarga chidamli yupqa, engil va moslashuvchan rulonli qoplama.

Maqsadga qarab, rulonli materiallar quyidagilarga bo'linadi:

yomg'irga, quyosh nurlanishiga, muzlash va erishga chidamli bo'lishi kerak bo'lgan tom yopish;

tom yopish materiallariga qo'yiladigan talablarga qo'shimcha ravishda, gidrostatik bosh ostida suvga chidamliligi, chirishga chidamliligi va suyuq korroziy muhitning ta'siriga chidamliligi oshishi kerak bo'lgan gidroizolyatsiya; yorug'likka chidamlilik ular uchun ixtiyoriydir.

23.1. Tombop materiallar - ruberoit pergamin, to`l, fol`gaizol va h.k.

Tuzilishi bo'yicha rulonli materiallar asosli va asossizdir. Asos sifatida oddiy va asbest karton, shisha paxta, folga ishlatiladi. Asosiy tom yopish materiallari shisha va ruberoid, tom yopish kamroq ishlatiladi.

Rubiroit tom yopish kartonini eritilgan bitum bilan singdirish orqali olinadi. Rubiroit tomning qoplamali qatlamlarini, shuningdek, bino konvertining bug 'to'sig'ini o'rnatish uchun ishlatiladi. Rubiroit P-300 va P-350 navlari bo'yicha (rasmda 1 m^2 tom yopish kartonining massasi g da ko'rsatilgan) 20 va 40 m^2 rulonlarda ishlab chiqariladi; rulondagi shishaning kengligi 1000; 1025 va 1050 mm.

Tom yopish materiallari shishadan farq qiladi, chunki bitum bilan singdirilgan kartonning ikkala tomoni germetik moddalari bilan o'tga chidamli bitum qatlami bilan qoplangan. Uni quyosh balkalari ta'siridan himoya qilish uchun tom yopish materialining old tomoni zirhli qoplama (qum, slyuda, maydalangan ohaktosh va boshqalar) bilan qoplangan. Tom yopish materialining asosiy maqsadi - tom yopish qoplamasining yuqori qatlamining qurilmasi; shuningdek, tom yopish qoplamasi pastki qatlamlari uchun va kamroq tez-tez qurilish inshootlarini gidroizolyatsiya qilish uchun ishlatiladi.

Maqsadga ko'ra, 1 m^2 kartonning massasi va old yuzasiga sepish turi, tom yopish materiallari navlarga bo'linadi:

yirik (RKK-420, RKK-350), yorma (RKCh-350) va chang (RKP-350) qoplamali tom yopish rulonining yuqori qatlami uchun tom yopish;

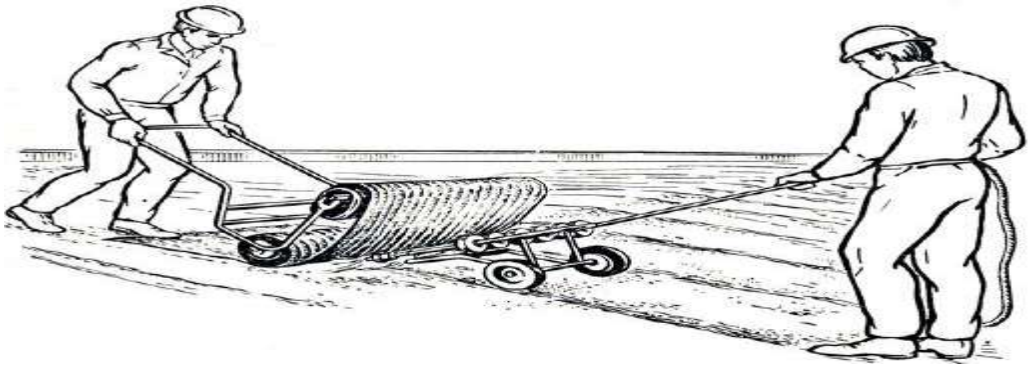
tom yopish rulonining pastki qatlamlari uchun changga o'xshash qoplamali qoplama (RPP-300) va changga o'xshash qoplamali elastik (RPE-300), Uzoq Shimol hududlari uchun tavsiya etiladi.

Bitta rulon markaga qarab 10 ... 20 m^2 tom yopish materiallarini o'z ichiga oladi; bir rulonning og'irligi 25 ... 33 kg.

Materialning chidamliligini oshirish va fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshilash, shuningdek, tom yopish ishlarini soddalashtirish uchun tom yopish

materiallarining maxsus turlari ishlab chiqariladi: yotqizilgan va shisha tom yopish materiallari.

Depozit qilingan tom yopish materiallari odatdagidan tuvalning har ikki tomonida bitumning yuqori qatlamining kattaroq (2,5 ... 3 marta) qalinligi bilan farq qiladi. Payvandlangan tom yopish materialining afzalligi shundaki, tomni o'rnatishda u tom yopish mastikaasidan foydalanmasdan yopishtiriladi. Yelimlanadigan yuzalardagi bitum maxsus yondirgichlar alangasi (1-rasm) yoki erituvchi (oq spirt, kerosin va boshqalar) yordamida yumshatiladi. Cho'ktirilgan tom yopish materialining modifikatsiyasi - ekarbit, unda qoplama qatlamlari polimer-bitum biriktiruvchi (bitum + + butil kauchuk) dan tayyorlangan; ekarbit egiluvchanligi va issiqlikka chidamliligi bilan ajralib turadi.



Rasm.1. Yong'in nozullari yordamida eritilgan tom yopish materialidan tayyorlangan gidroizolyatsiya qurilmasi

Shisha tom yopish materiallari shisha tolali tuvalga bitumli bog'lovchini ikki tomonlama qo'llash orqali olinadi. Bu odatdagidan kuchliroq va bardoshlidir. Ular tom yopish rulonining ustki qatlami uchun mo'ljallangan, shisha tom yopish materiallari (S-RF) va yirik tarkibli qumli (S-RK) qoplamali va pastki qismi uchun mayda tarkibli qoplamali (C-PM) ishlab chiqariladi. tom yopish rulonining qatlamlari va gidroizolyatsiya.

Tom yopish qog'ozi tom yopish kartonini qatron mahsulotlari bilan singdirish orqali olinadi, shunda kartonning har ikki tomonida emdiruvchi kompozitsiyaning qoplama plyonkasi hosil bo'ladi. Tom yopish yuzasiga mineral qoplama qo'llaniladi.

Tom yopish uchun qumli qoplamali (TKP-350 va TKP-420) tom yopish rulonining yuqori va pastki qatlamlari uchun mo'ljallangan tom yopish tomlari va yirik donli qoplamali tom yopish (TKK-350 va TKK-420) ishlab chiqariladi. singdirilgan kartonning har ikki tomoniga o'tga chidamli smola mahsulotlarining qoplama qatlami qo'llanilishi, uning ustiga old tomondan yirik tarkibli mineral qoplama qatlami bosilganligi va mayda tarkibli yoki chang bilan tavsiflanadi. pastki; u tom yopish rulonining yuqori qatlami uchun mo'ljallangan.

Tom yopish qog'ozi quyosh balkalari ta'sirida tezda (3 ... 5 yil ichida) qariydi, shuning uchun u vaqtinchalik inshootlarning tomlarini qurish uchun ishlatiladi. Shu bilan birga, smolaning antiseptik xususiyatlaridan kelib chiqqan holda, gidro va bug 'to'sig'i uchun material sifatida tar shishadan afzalroqdir. Ikkita suv o'tkazmaydigan tom yopish markasi ishlab chiqariladi: TGM-300 va TGM-350, tom yopish kartonining ikkala tomoniga qo'llaniladigan singdiruvchi kompozitsion qatlami ustida mayda tarkibli kiyinish bilan.

Gidroizolyatsiya moslamasi uchun tom yopish bitumi va tar materiallaridan tashqari, maxsus gidroizolyatsiya materiallari qo'llaniladi - gidroizolyatsiya, izolyatsiyalash, folgoizol va boshqalar.

23.2. Hom ashyosi, ishlab chiqarish texnalogiyasi, asosiy xossalari va ishlatilishi

Baza turiga ko'ra, rulonli materiallar asosiy va asosiy bo'lmagan bo'lishi mumkin. Rulo materiallarining asosini karton, shisha tolali, metall, asbest, polimer-bitum materiallari va qog'oz tashkil qiladi. Asossiz rulonli materiallarda taglikning rolini kichik mustahkamlovchi elementlar ko'rinishidagi asbest tolalari o'ynaydi. Bog'lovchi turiga ko'ra materiallar bitumli, smola-bitumli, smolali, polimerli, rezina-bitumli, bitum-polimerli, aralash bo'lishi mumkin. Rulon tom yopish materiallarida himoya qatlami o'rnatiladi.

Asosga ega bo'lgan tom yopish materiallariga quyidagilar kiradi: shisha, tom yopish materiallari, eritilgan tom yopish materiallari, gidroizolyatsiya, shisha tom yopish materiallari, folgoizol, folga tom yopish materiallari, shisha tom yopish

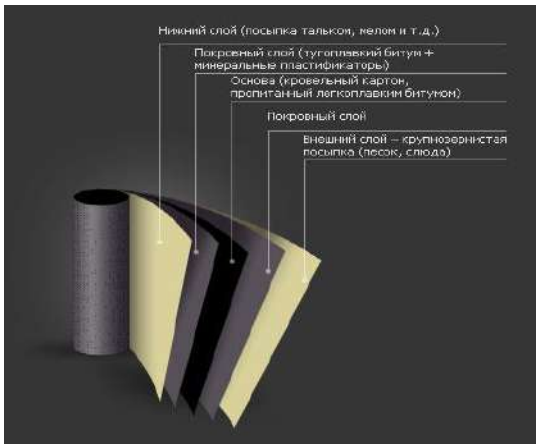
izolatsiyasi, armobitum, ruberoid, tom yopish qog'ozi, asfalt bilan mustahkamlangan pastalar, gudrostatik materiallar, va hokazo talablar. Asos - qurilish taxtasi, qog'oz, alyuminiy folga, shisha tolali shisha, charmli.

Qurilish kartoni quyidagi turlarda ishlab chiqariladi: tamponajlar, suv o'tkazmaydigan, qurilish-tom yopish va qoplama.

Tom yopish plitasi to'qimachilik, sintetik va yog'och xomashyosidan qayta ishlangan tolalardan tashkil topgan zarrali tolali materialdir.

Qurilish kartoniga quyidagi talablar qo'yiladi: umumiy rulon maydoni 25 - 30 m^2, kengligi 1000, 1025 va 1050 ± 5 mm. Kartonda depressiyalar, zarbalar, yoriqlar, teshiklar, tanaffuslar bo'lmasligi kerak. Eritilgan bitum yoki turli xil yopishqoq birikmalar bilan bir xil, bir xil shimdirishni ta'minlaydigan silliq uchlari bo'lishi kerak, yaxshi singdiruvchanlikka ega bo'lishi kerak. Shu bilan birga, karton etarli kuchlanish kuchiga ega bo'lishi kerak, namlik miqdori 6% dan oshmasligi kerak.

Karton og'irligiga qarab belgilanadi, g, 1 m^2 ishlab chiqarishga tegishli karton, masalan, A-500, A-420, A-350, A-300, B-500, B-420, B-350, B-300. Har bir namuna o'zining sindirish kuchiga ega: 226, 216, 186, 176, 226, 196, 186 H. Yumshoq tomni o'rnatishda tom yopish rulonli materiali 2 ... 3 qatlamda yotqiziladi, material (qoplanmagan) hisoblanadi. odatda rulonning pastki qismiga yotqiziladi va yuqori qatlam o'tga chidamli bitum yoki smola va kiyinishning qoplama qatlamiga ega bo'lgan qoplama materiallaridan tartibga solinadi.



Qoplash yirik bo'lishi mumkin, keyin K indeksi kiritiladi; mayda tarkibli - M, yoki changli - P. Ch indeksi bilan po'stloq qoplamali rulonli tom yopish materiallarini chiqarishga ruxsat beriladi

Rubiroit - GOST 2697-75 bo'yicha ishlab chiqarilgan, yumshatuvchi harorati kamida 40 °C bo'lgan yumshoq neft bitumli tom yopish plitasi. U tom yopish va gidroizolyatsiya qoplamalarida ko'p qatlamli tom yopish rulonining

pastki qatlamlari uchun qoplama materiali sifatida issiq mastika va bitumli plitalar ostida yoki asbest-sement plitalari ostida, shuningdek ko'p qatlamli mustaqil material sifatida ishlatiladi. qoplamalar, agar yuqori qatlam shag'al bilan o'rnatilgan bitum mastikaasi bilan himoyalangan bo'lsa, chunki shisha - bu sirtdan himoyalanmagan qoplamali materialdir. Rubiroit 10-20 m^2, kengligi 1000, 1025, 1050 ± 5 mm bo'lgan rulonlarda ishlab chiqariladi. 1 m^2 karton massasi - shishaning asosi - og'irligi 300 va 350 g ni tashkil qiladi, bu shishaga muvofiq P-300, P-350 markalari mavjud. Rubiroit moslashuvchan bo'lishi kerak, suvning singishi og'irligi bo'yicha 20% dan oshmasligi kerak. Shishaga quyidagi talablar qo'yiladi: sirtda burmalar, tushkunliklar, yoriqlar, teshiklar, burmalar, yorilishlar bo'lmasligi, rulonlarga erkin aylanmasligi va 5 °C haroratda bir-biriga yopishmasligi kerak.

Tom yopish materiallari GOST 10923-82 bo'yicha tom yopish kartonini neft bitumi bilan singdirish va uni ikki tomondan to'ldiruvchi va kiyinish bilan o'tga chidamli bitum bilan qoplash orqali amalga oshiriladi. Yirik rangli chang nafaqat tom yopish materialining ob-havoga chidamliligini oshiradi, balki jozibali ko'rinishni ham beradi. Tom yopish rulonining yuqori qatlamini tashkil etuvchi ruberoidning pastki yuzasida va tarkibli tom yopish materialining ikki tomonida rulonlardagi materiallarning bir-biriga yopishib qolishiga yo'l qo'ymaslik uchun mayda tarkibli yoki changga o'xshash qoplama qo'llaniladi. Tom yopish materiallari chirishga moyil, bu uning katta kamchiliklari, shuning uchun antiseptik tom yopish materialini ishlab chiqarish o'zlashtirildi. Tom yopish materiallari tom yopish uchun ishlatiladi, tom yopish rulonini qurish uchun ishlatiladi va tarkib - tom yopish rulonining pastki qatlamlarini o'rnatish uchun ishlatiladi.

Maqsadga ko'ra - tom yopish yoki tarkib - mos ravishda K va P indekslari brend belgisiga kiritiladi.. Cho'kish turi - katta, qoraqarag'ali yoki changli - markada K, H va P yozishma indekslari bilan ko'rsatiladi. karton asosining 1 m^2 og'irligi tom yopish materiallari markasida raqamlar bilan ifodalanadi.

Tom yopish uchun tom yopish materiallari . Jadval. 1.

Markasi	Asosiy maqsad	Karton darajasi	Cho'kish	Rulo maydoni, m^2
Yirik taneli kiyinish bilan tom yopish namat tom yopish				
РКК-4 0А	Tom yopish rulonining yuqori qatlami uchun	А-420	To'rning old tomoni yirik, pastki qismi esa chang	10±0,5
РКК-420Б		Б-4 0		
РКК-350Б		Б-350		
Tom yopish uchun tom yopish materiali				
РКЧ-350Б	Shuningdek	Б-350	Pichoqning old tomonida po'stloq, pastki qismida esa chang	15±0,5
Changga o'xshash kiyinish bilan tom yopish namat tom yopish				
РКП-350А	Himoya qatlami bilan tom yopish rulonining yuqori qatlami uchun	А-350	Tarmoqning har ikki tomonida chang bosdi	15±0,5
РКП-350Б		Б-350		
Chang bilan qoplangan tom yopish materiallari				
РПП-300А	Tom yopish rulonining yuqori qatlamlari uchun	А-300	Tarmoqning har ikki tomonida chang bosdi	20±0,5
РПП-300Б		Б-300		
Changga o'xshash chang bilan qoplangan tom yopish materiali elastik				
РПЭ-300	Pastroq uchun Uzoq Shimoldagi tom yopish rulonining ilmoqlari	А-300	To e	20±0,5
Rangli mineral qoplamali tom yopish kigizi				
РЦ-420	Janubiy hududlarda tom yopish rulonining yuqori qatlamlari uchun	А-420	Old tomondan rangli chang va pichoqning pastki qismida mayda taneli	20±0,5
РПП				

Rangli mineral qoplamali tom yopuvchi RTs-420 fizik-mexanik xossalari jihatidan RKK-420 ga qaraganda samaraliroq. Rangli kiyinish nafaqat tashqi ko'rinishini yaxshilaydi, balki tom yopish materialining qarishini tezlashtiradigan qoplama tomonidan quyosh balkalarining so'rilishini bir necha marta kamaytiradi. Shunday qilib, qizil chang balkalarning 15% gacha, yashil - 20% va kumush - 40% gacha aks ettiradi. Chokchi tomondan, ruberoid tom

yopish materiallari issiq havoda rulonga yopishib qolmasligi uchun mayda tarkibli kiyinish bilan sepiladi. Elastik qoplamali tom yopish materiallari quyidagi jismoniy va texnik xususiyatlarga ega: tom yopish materialining 50 mm kengligi 320 N dan kam bo'lmagan tasmasi kuchlanish kuchi; 0,07 MPa gacha bo'lgan gidrostatik bosimda 78,2 sm^2 (diametri 100 mm) bo'lgan namunaning suv o'tkazuvchanligi; 24 soat davomida suvda namlashda suvning singishi - 25 g / m^2 dan oshmasligi kerak; singdiruvchi massaning yumshatilish harorati 40 ° C dan past emas va korpus massasi 80 ... 90 °C ni tashkil qiladi. Sovuq iqlimi bo'lgan hududlar uchun tom yopish materiallari polimerlar bilan o'zgartirilgan elastik bitum qatlami bilan ishlatiladi. Polimer qo'shilishi bitum qoplamasining mo'rtlik haroratini pasaytiradi (-50) °C. Elastik tom yopish materialidan foydalanganda tomning chidamliligi 1,5 ... 2 barobar ortadi. Elastik qoplamali qatlamli tom yopish materiallari ob-havoga chidamliligini oshirdi.

Tom yopish materiallari sifatida tom yopish materiallariga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi. Tom yopish materiallari issiqlikka chidamli va suv o'tkazmaydigan bo'lishi kerak. Issiqlikka chidamlilik uni tik holatda 2 soat davomida 80 ° C haroratda isitish orqali aniqlanadi, shu bilan birga kiyinish sirpanmasligi, qoplama qatlamining shishishi va boshqa nuqsonlari paydo bo'lmasligi va qoplama qatlamining massasi bo'lmasligi kerak. 0,5% dan ortiq kamaydi. Tom yopish materialining gidroizolyatsiyasi kamida 0,05 MPa bosim bilan tavsiflanishi kerak; ikkinchisining 10 daqiqa davomida harakati bilan suv oqishi belgilari paydo bo'lmasligi kerak.

Tom yopish materiallari, brendlarga qarab, quyidagi sifat ko'rsatkichlariga ega: singdiruvchi bitum massasining mutlaqo quruq karton massasiga nisbati 1,25 ... 1,4 dan kam emas: 1; qopqoq tarkibining og'irligi 500 ... 1000 g / m^2; tom yopish materialini uzunligiga va ko'ndalang yo'nalishlarda cho'zishda sinish yukining o'rtacha qiymati 216 ... 333N dan kam emas; diametri 20 - 30 mm bo'lgan armatura yarim doira bo'ylab 18 - 25 °C da egilganda yoriqlar va kiyimning tozalanishi yo'qligi; Yirik donli qoplamali tom yopish

materiali kengligi kamida 70 va 100 mm dan oshmasligi kerak bo'lgan tuval bo'ylab sirtning bir chetida toza to'kilmagan chetiga ega bo'lishi kerak.

Fusion namat ruberoidi odatdagidan farq qiladi, chunki fabrikada mastika rulonning pastki yuzasiga qo'llaniladi, bu erituvchilar ishtirokida yopishqoq xususiyatlarga ega. Solventlar poydevor yuzasiga silliq, toza, quruq pardada qo'llaniladi. Erituvchi sifatida 45 - 60 g / m^2 miqdorida iste'mol qilinadigan oq spirt yoki kerosin ishlatilishi mumkin. Sement-qum pardasi BN 90/10 bitumning kerosin yoki oq spirtdagi eritmasi bilan 800 g / m^2 nisbatda og'irlik bo'yicha 1: 2 qism nisbatda tarkiblanadi.

Agar eritilgan tom yopish materiallari tom yopish rulonining pastki qatlamlari uchun ishlatilsa, u holda mineral qoplama tozalanadi, chunki u yopishqoqlikka xalaqit beradi. Agar u rulonning yuqori qatlami uchun ishlatilsa, unda yirik donli kiyinish panellarning bir-biriga yopishish kengligigacha tozalanadi (TU 21-27-35-78). Payvandlangan tom yopish materialining asosiy afzalligi shundaki, tomni o'rnatishda stiker tom yopish mastikaasidan foydalanmasdan amalga oshiriladi. Shu bilan birga, mehnat unumdorligi 50% ga oshadi. Qimmatbaho mastikaadan foydalanmasdan, tomning narxi kamayadi. Pastki qatlamlar uchun PM-350-1.0 markalari qo'llaniladi; RM-420-1,0; RM-500-2,0; yuqori qatlamlar uchun - PK-420-1.0 va PK-500-2.0 markalari. Payvandlangan tom yopish materiallari 1000, 1025 va 1050 ± 5 mm kenglikdagi umumiy maydoni 7,5 ... 10 m^2 bo'lgan rulonlarda ishlab chiqariladi. Bir rulonning massasi 25 ... 37 kg.

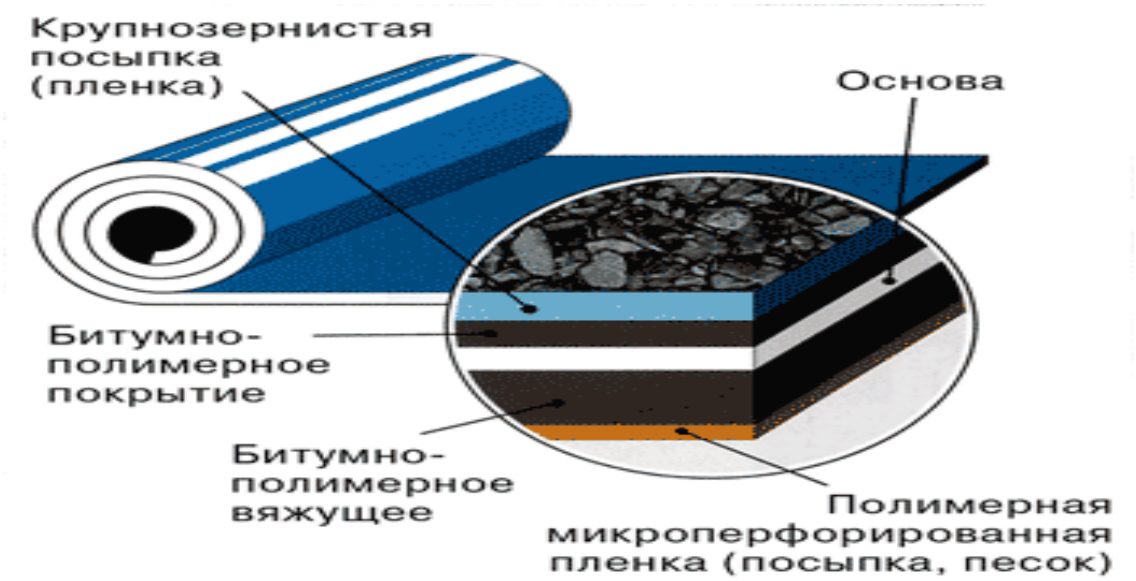
Rulon qilingan tom yopish materialining fizik va texnik ko'rsatkichlari.

Jadval. 2

Ko'rsatkich	PM-350-1.0	PK-420-1.0	PK-500-2.0 PM-500-2.0
Yumshatish nuqtasi, °C:			
bitumni singdirish	40…50	40…50	40…50
qopqoq tarkibi	80	80	80
Emprenye tarkibi massasining karton massasiga nisbati, kam emas	1,25:1	1,25:1	1,4:1

Qopqoq qatlamining og'irligi, g / m^2	1600	1600	2600
Suvni yutish, g / m^2, ortiq emas	40	40	40
Namuna diametrining suvga chidamliligi	0,07	0,07	0,1
Buzilish	280	300	350
tom yopish materialining uzunlamasiga va ko'ndalang yo'nalishdagi kuchlanish yuki, H	25	25	25
Moslashuvchanlik (diametri 30 mm bo'lgan armatura ustidagi tom yopish materialining chizig'ini biriktirish paytida hech qanday yoriqlar paydo bo'lmasligi kerak), 18 ... 25 ° S da	70	70	70

Tom yopish materiallari va shisha, kartonning yuqori suvni yutuvchi qobiliyati tufayli shishiradi, bu chirish jarayonlarining rivojlanishiga yordam beradi, kuchini pasaytiradi va dielektrik sig'imni pasaytiradi. Shuning uchun muhim gidroizolyatsiya ishlari uchun noorganik (asbest yoki metall yoki shisha tolali) asosda tayyorlangan bitumli materiallar ancha mos keladi.



Gidroizol qoplamasiz tom yopish va suv o'tkazmaydigan rulonli materialdir. Asbest qog'ozi gidroizolyatsiya materialining asosi bo'lib xizmat qiladi. Gidroizolyatsiya ishlab chiqarish uchun eng yaxshi asbest qog'ozi tsellyuloza asbestidir, uning tarkibida 20% gacha tsellyuloza mavjud. Sifat ko'rsatkichlariga qarab, gidroizol ikki navda ishlab chiqariladi: GI-G va GI-K.

GI-G darajasi er osti inshootlarini gidroizolyatsiya qilish uchun ishlatiladi. Tom yopish ishlari uchun GI-K markasi ishlatiladi. Hydroisol GI-K massasi 1 ... 1,5 kg / m^2, veb kengligi 950 ± 5 mm, qalinligi 1,5 - 2 mm, rulon uchun 20 ± 0,4 m^2 maydon bilan ishlab chiqariladi. Gidroizolyatsiya rulosi tekis uchlari bo'lishi va mahkam o'ralgan bo'lishi kerak. Tuval yuzasida burmalar, sinishlar va teshiklar bo'lmasligi kerak. -5°C gacha bo'lgan haroratlarda gidroizolyatsiya rulosi yorilishsiz osongina chiqariladi.

Folgoizol - pastki tomondan mayda germetik bilan himoya bitum-rezina antiseptik birikma yoki germetik bilan bitum-kauchuk-polimer antiseptik bilan qoplangan yupqa gofrirovka qilingan yoki silliq plyonkadan iborat rulonli asosiy material. Ushbu material qalinligi 0,08 ... 0,3 mm va kengligi 1000 ± 5 mm bo'lgan sovuq chizilgan alyuminiy folgadan tayyorlangan bo'lib, uning ustiga 0,8 - 4 mm qalinlikdagi bitum-kauchuk qatlami issiq holatda qo'llaniladi. . Kauchuk-bitum qatlamining qalinligining ruxsat etilgan og'ishlari ± 2 mm. Folga-izolning tashqi yuzasi silliq, gofrirovka qilingan bo'lishi mumkin, korroziyaga chidamliligini oshirish uchun ob-havoga chidamli bo'yoq va laklar bilan turli xil ranglarda bo'yalgan bo'lishi mumkin. Materiallar binolar va inshootlarning muhim tuzilmalarida tom yopish bug'i va gidroizolyatsiya materiali sifatida ishlatiladi. Folgoizol yuqori jismoniy va mexanik xususiyatlar bilan ajralib turadi, chunki gidroizolyatsiya qatlamining bir qismi bo'lgan kauchuk sekinroq qariydi, plastik va namlikka chidamli, folgoizol kuchli suv o'tkazmaydigan va bardoshli tom yopish materialidir. Tanaffusdagi kuchlanish kuchi folga qalinligiga bog'liq va 4 ...15 MPa; suvning singishi ahamiyatsiz, 0,2%; tom yopish plyonkasida (FC) kengligi 20 mm bo'lgan chiziqni va -12 °C haroratda gidroizolyatsiya plyonkasi (FC) chizig'ining kengligida bog'lovchi qatlamda yoriqlar paydo bo'lmasligi kerak. Tom yopish plyonkasi 2 soat davomida 100 °C gacha va gidroizolyatsiya fogo insol 110 °C ga qadar qizdirilganda, folga insoli namunalari yuzasida shish, sirpanish yoki boshqa nuqsonlar paydo bo'lmasligi kerak. Folga o'tkazuvchanligi tufayli quyosh tomonidan ushbu materialdan tayyorlangan tomning isitish harorati shunga o'xshash qora tomlarning isitish

haroratidan 20 °C pastroqdir. Folga-insol bitum mastikaasi yordamida yuzaga yopishtiriladi. Tom yopish folga izolyatsiyasining rulosiga o'ralgan holda, tuvallarning yopishib qolmasligi uchun polietilen plyonka va gidroizolyatsiya folga izolyatsiyasi - selofan yoki o'rash qog'ozi yotqiziladi.

Polimer materiallardan foydalangan holda tomlar va gidroizolyatsiya qoplamalari ishni yuqori darajada sanoatlashtirishni ta'minlaydi, foydalanishda ishonchli va ba'zi hollarda an'anaviy materiallarning narxiga nisbatan past narxga ega. Ular ish paytida deyarli hech qanday parvarish qilishni talab qilmaydi, ular juda bardoshli va kuchli.

Folguruberoid - tom yopish materialining bir turi. Yirik kiyinish o'rniga gofrirovka qilingan alyuminiy folga ishlatiladi. Gofrirovkaning balandligi 7 ... 10 mm qadam bilan 0,4 - 1 mm. Tom yopishning yuqori qatlamining bunday qurilmasi quyosh nurini yaxshiroq aks ettirishga yordam beradi va bog'lovchi material past yumshatuvchi haroratga ega bo'lishi mumkin.

Jadval .3.

Moslashuvchanlik (ishqalanish chizig'ini egayotganda yoriqlar paydo bo'lmasligi kerak diametri 30 mm bo'lgan armatura), 18 ... 25 ° C da	25	25	25	Moslashuvchanlik (diametri 30 mm bo'lgan armatura ustidagi tom yopish materialining chizig'ini qushilgan paytida hech qanday yoriqlar paydo bo'lmasligi kerak), 18 ... 25 ° C da
Haroratga chidamlilik, ° C	70	70	70	Haroratga chidamlilik, ° C
Moslashuvchanlik (diametri 30 mm bo'lgan armatura ustidagi tom yopish materialining chizig'ini birikan paytida hech qanday yoriqlar paydo bo'lmasligi kerak), 18 ... 25 ° C da	25	25	25	Moslashuvchanlik (diametri 30 mm bo'lgan armatura ustidagi tom yopish materialining chizig'ini birikan paytida hech qanday yoriqlar paydo bo'lmasligi kerak), 18 ... 25 ° C da
Haroratga chidamlilik, ° C	70	70	70	Haroratga chidamlilik, ° C

Nomlanishi	Markasi	Qoplashda va qoplama qatlamining mavjudligi va tabiati	Atalishi	Namligi 5% bo'lgan 1m^2 kartonning og'irligi, g
Tom yopma (tom yopish)	TK-350	Qoplama qatlami va qoplama	Tom yopish va bug 'to'sig'i uchun	350 (+10, -5)
Suv o'tkazmaydigan tom yopish qog'ozi	TГ-350	Shuningdek	Gidroizolyatsiya uchun	350 (+10, -5)
Qum zarrali bilan tom yopish qog'ozi	TП-350	To'rning har ikki tomonida, singdiruvchi massaning sirt plyonkasi, so'ngra kvarts qumi bilan sepiladi.	Vaqtinchalik inshootlarni tom yopish uchun	50 (+10, -5)
Yirik donali tom yopish qog'ozi	TBK-420	Ikkala tomonda ko'proq refrakter tarkib mahsulotlari qatlami	Shuningdek	420 (+10, -5)

Ehtiyotkorlik bilan o'rnatish, sirtni himoya qilish va to'g'ri ishlash bilan tom yopishning maksimal xizmat muddati 10 yilgacha. Bir palto odatda uch yil davom etishi kutiladi. Mineral germetik qo'shilishi bilan o'tga chidamli smola mahsulotlaridan tayyorlangan qoplama qatlamiga qo'llaniladigan yirik donli kiyinish xizmat muddatini uzaytiradi.

Kuchaytirilgan asfalt paspaslar ikki tomondan shisha tolali bitum qatlami yoki gidroizolyatsiya asfalt mastikaasi bilan qoplanadi. Emprenye qiluvchi materialga va qoplama qatlamining tarkibiga qarab, asfalt bilan mustahkamlangan paspaslar odatiy va yuqori issiqlikka chidamliligi bilan ajralib turadi. Uzunligi 3 ... 10 m, kengligi 1000 mm va qalinligi 4 ... 6 mm bo'lgan mustahkamlangan asfalt paspaslar ishlab chiqariladi. Gidroizolyatsiyani yopishtirish uchun mustahkamlangan asfalt paspaslar qo'llaniladi.

Gudrokamovy materiallari 650 ... 1060 mm kenglikdagi, 10 ± 0,5 m^2 maydon bilan tom yopish kartonining ikkala tomoniga singdirish va qoplash orqali amalga oshiriladi - ko'mir moylari va moy smolasining birgalikda oksidlanishi mahsuloti. Gudrokamovy materiallari ko'p qatlamli tekis va estrodiol tomlar uchun, sovuq va issiq gudrokamov va bitum mastikaalarida bug 'to'sig'ini yopishtirish uchun ishlatiladi.

Poydevorsiz tom yopish materiallari. Asossiz tom yopish va gidroizolyatsiya materiallarining afzalligi shundaki, ular uzluksizlikni buzmasdan, ular izolyatsiya qiladigan asosiy strukturaning deformatsiyalarini sezadilar. Asosiy bo'lmagan tom yopish materiallariga izol, brizol, poliizobuten GMP asosidagi gidroizolyatsiya materiallari va boshqalar kiradi.

Izol - bu asossiz prokatlangan kauchuk-bitum materiali bo'lib, u bitumli muhitda chiqindi kauchukni devulkanizatsiya qilish natijasida olingan bog'lovchiga asoslangan, keyinchalik materialni tasniflash va asbest tolalari va boshqa qo'shimchalar rasmida tolali germetik moddalarini kiritish. Izol tom yopish materialidan 2 barobar ko'proq bardoshli. U elastik, chirishga chidamli, salbiy haroratlarda ham yaxshi deformatsiyaga ega, suv o'tkazmaydigan, plastmassa va bio-chidamli. Izolyatsiyaning belgilangan xususiyatlari -30 ... + 100 °C haroratda saqlanadi. Izol gidroizolyatsiya va tom yopish uchun ishlatiladi. Gidroizolyatsiyani himoya qilish uchun izolyatsiya ikki qatlamga, gidrostatik bosh bilan esa uchta qatlamga yotqiziladi. Izolyatsiya issiq izolyatsion mastikaa yoki issiq bitum mastikaasi bilan yopishtiriladi. Izol umumiy maydoni 10 va 15 m^2, kengligi 800 - 1000 mm, qalinligi 2 mm bo'lgan rulonlarda ishlab chiqariladi. Izolning kuchlanish kuchi kamida 0,4 MPa, cho'zilishi kamida 60%, qoldiq cho'zilishi 25% dan oshmasligi, kuniga suv bilan to'yinganligi og'irlik bo'yicha 1% dan oshmasligi, haroratga chidamliligi (deformatsiyasiz) bo'lishi kerak. 150 °C haroratda. Isol 1 ning 1 m^2 massasi 1,5 kg, sirt zichligi 2,5 kg / m^3. Rulo yopishmasligi uchun izolyatsiyaning ichki qismiga talk, bo'r yoki boshqa mineral materiallar sepiladi. Izol ikki navda

ishlab chiqariladi; I-BD - polimer qo'shimchalarisiz izol; I-PD - polimer qo'shimchalari bo'lgan izol.

Brizol - bu chirish va suvga chidamliligi, yuqori ob-havoga chidamliligi, suvga chidamliligi va elastikligi yuqori bo'lgan rulonli materialdir. Brizol turli yopishqoqlikdagi neft bitumi, eskirgan avtomobil shinalaridan maydalangan kauchuk, germetik va plastifikator aralashmasidan tayyorlanadi. Brizolning taxminiy tarkibi quyidagicha,%: bitum - 60 gacha, kauchuk - 30 gacha, plastifikator - 2 ... 5 gacha, asbest - 12 gacha.

Brizol yuqori konsentratsiyada sulfat kislotaga chidamli. 40% gacha, 20% konsentratsiyada va 60 °C haroratda xlorid kislotaga. U er osti metall konstruktsiyalari va quvurlarni korroziyadan himoya qilish, shuningdek gidroizolyatsiya inshootlari va qatlamlari 35 mm va undan ortiq bo'lgan tekis nishabli tomni qurish, qoplamalardagi izolyatsion qatlamlar, katta panelli qurilishda bo'g'inlarni qoplash va yopish uchun ishlatiladi. , kengaytiruvchi bo'g'inlarni qoplash uchun va hokazo ... Brizol bilan gidroizolyatsiya nafaqat himoyalangan sirtni suvli muhit bilan aloqa qilishdan himoya qiladi, balki bug' va gaz to'sig'i sifatida ham xizmat qiladi.

Brizolning fizik-mexanik xususiyatlari: Jadval. 4

Brizolning fizik-mexanik xususiyatlari:	BR-S	Br-P
Uzilishdagi kuchlanish kuchi, MPa, kam emas	0,8	0,15
Uzayish,%, kam emas:		
Yaqin bo`lgan tarkibli	70	72
Qoldiq	15…35	15…35
24 soat ichida suvning singishi,%, ortiq emas	0,5	0,3
Elastiklik - yaqin burmalar soni, kam emas	10	12
Haroratda diametri 10 mm bo'lgan armatura egiluvchanligi, ° C:		
Br-S uchun 5	hech qanday yoriqlar bo'lmasligi kerak	
Br-P uchun 15	shuningdek	

Brizol to'rining ichki yuzasi brizolni rulonga o'rashda to'rlarning yopishib qolmasligi uchun mayda maydalangan mineral kukun bilan kukunlanadi. Brizol bitum-kauchuk mastika bilan izolyatsiyalangan yuzaga yopishtiriladi.

GMP - poliizobutilen asosidagi gidroizolyatsiya materiali - yuqori sifatli va bardoshli rulonli material. U uchta navda ishlab chiqariladi: GMP-8, GMP-10, GMP-12. GMP ning texnik xususiyatlari:

Jadval 5

GMP ning texnik xususiyatlari	SMP -8	GMP-10	GMP-12
Kuchlanish kuchi, MPa, kam emas	1,2	1,2	1
0,7 MPa bosimdagi suvga chidamlilik,%, kam emas	3	3	3
24 soat ichida suvning singishi,%, ortiq emas	1	1	1
Kenglig, mm	800…1000	800 1000	800 1000
Yagona rulon maydoni, m^2	10±0,5	10±0,5	10±0,
Sirt zichligi, kg / m^3	3	3	2,5

GMP tekis tomlarning gidroizolyatsiyasi va ko'p qatlamli qoplamalarini, bug'to'sig'ini, shuningdek, metall quvurlarning korroziyaga qarshi qoplamalarini yopishtirish uchun mo'ljallangan.

Plyonkali tom yopish gidroizolyatsiya materiallariga quyidagilar kiradi: polietilen gidroizolyatsiya plyonkasi, polietilen plyonka, poliamid plyonka, stabillashgan poliamid plyonka va boshqalar Ularning afzalligi kichik qalinligi, og'irligi va yuqori darajada gidroizolyatsiyasi.

Polietilen qatlamli gidroizolyatsiya plyonkasi - tom yopish va gidroizolyatsiya rulonli material. Yuqori quvvat va gidroizolyatsiya ko'rsatkichlarida farqlanadi.

Quyosh balkalari, atmosfera ta'sirida, mikroorganizmlar va o'tloq o'tlarining ildizlari ta'sirida film o'zining fizik-mexanik xususiyatlarini va gidroizolyatsiya xususiyatlarini yo'qotadi. Sinov paytida plyonka 4 ... 8 MPa ga bardosh beradi, cho'zilish kamida 60%, 24 soat davomida suv bilan to'yinganlik 0,1 ... 0,3%, issiqlikka chidamlilik 120 ... 140 ° C, moslashuvchanlik ichida qoladi. harorat oralig'i - 60 ... -65 °C, konsentratsiyasi 40% gacha bo'lgan kislotalarga chidamli. Polietilen gidroizolyatsiya plyonkasi umumiy maydoni 10 ± 0,5 m^2, kengligi 1500 ... 2000

mm va qalinligi 0,1 ... 1 mm bo'lgan rulon rasmida ishlab chiqariladi. Materialdan mamlakatning barcha iqlimiy hududlarida yerning shiftini gidroizolyatsiya qilish uchun, himoyalangan va himoyalanmagan tekis va past nishabli tomlarni o'rnatishda foydalanish mumkin.

Polietilen plyonka sovuqqa chidamli, suv o'tkazmaydigan material sifatida qurilishning turli sohalarida, xususan, gidroizolyatsiya va tom yopish uchun ishlatiladi. Jismoniy va mexanik xususiyatlarga ko'ra, kino ikki sinf bo'lishi mumkin: D va B. Ular qalinligi 0,03 ... 0,08 ± 0,015 mm, 0,081 ... 0,12 ± 0,020 mm, 0,121 ... bo'lgan plyonka hosil qiladi. 0,15 ± 0,03 mm, 0, 51 ... 0,2 ± 0,5 mm, uzunligi kamida 25 m. Uzunligi kamida 3 m bo'lgan rulondagi alohida qismlarga ruxsat beriladi.

Polietilen plyonkaning fizik-mexanik xususiyatlari: Jadval. 6

Polietilen plyonkaning fizik-mexanik xususiyatlari uchun:	A	Б
Uzilishdagi kuchlanish kuchi, MPa, kam emas	12	10
Uzilish cho'zilishi, kam emas	300	200
Sovuqqa chidamliligi, ° C, kam emas	-60	-60

PK-4 poliamid plyonkasi begona qo'shimchalar va dog'larsiz shaffof rulonli materialdir. PK-4 plyonkasi o'lchamlari va xususiyatlaridan farq qiluvchi uchta toifada (A, B, C) ishlab chiqariladi.

PC-4 xususiyatlari: Jadval .1.

PK-4 xususiyatlari	A	Б	B
Kuchlanish kuchi, MPa, kam emas:			
Uzunlamasiga	25	15	15
yon tomondan	28…60	60	60
Sirt zichligi, g / m^3	60…80	60…..100	100…130
Kengligi, mm	1200…1300	1200…1300	1200…1300
Qalinligi, mm	0,055…0,07	0,05…0,09	0,09…0,12

U gidroizolyatsiya qatlami sifatida ishlatiladi.

Stabillashtirilgan poliamid plyonka - bu qishloq xo'jaligi binolari uchun shaffof tom yopish sifatida ishlatiladigan o'ralgan shaffof material. Uzunligiga yo'nalishda taranglikda plyonkaning kuchlanish kuchi 25 MPa dan kam emas,

ko'ndalang yo'nalishda esa - 60 MPa dan kam emas. Film umumiy uzunligi kamida 25 m, kengligi 1200 - 1300 mm va qalinligi 0,05 - 0,09 mm bo'lgan rulonlarda ishlab chiqariladi.

24§. Gidroizolyasiya materiallari

Qurilish inshootlarini namlikning zararli ta'siridan himoya qilish uchun gidroizolyatsiya materiallari kerak. Deyarli barcha iqlim zonalarida binolarning normal ishlashi uchun gidroizolyatsiya kerak. Gidroizolyatsiya materiallaridan foydalanish binolarning chidamliligi va ishonchliligini oshiradi Gidroizolyatsiya ishlari texnologiyani buzmasdan amalga oshirilishi kerak.

To'g'ri materialni tanlash juda muhimdir. Gidroizolyatsiya materiallari turli xil foydalanish sharoitlari uchun mo'ljallangan va o'zlarining afzalliklari va kamchiliklariga ega.

Uyning gidroizolyatsiyasi namlikning beton konstruktsiyalarga kirishiga yo'l qo'ymaslik uchun ishlatiladi. Ko'pgina qishloq uylarida devorlar, tomlar, poydevor va podval to'g'ridan-to'g'ri uy yoki kvartiraning o'zida - hojatxonalar, hammom, bir so'z bilan aytganda, suv toshqini mumkin bo'lgan binolarda himoyaga muhtoj.

Bundan tashqari, uyda yog'ingarchilik yoki kondensatsiya rasmida namlikning har qanday penetratsiyasidan himoya qilish kerak bo'lgan izolyatsiya yoki boshqa materiallar bo'lishi mumkin. Umuman olganda, yuvish yoki kondensat suvidan materialga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin bo'lgan barcha joylarda materiallarning gidroizolyatsiyasini ta'minlash kerak. So'nggi yillarda bozor tez sur'atlar bilan rivojlanib, ko'proq va ko'proq innovatsion echimlarni taklif qilmoqda, eski uslubdagi usullar esa ishlashda davom etmoqda - masalan, tom yopish materiallari. Gidroizolyatsiya ishlari guruhi suvdan himoya qilishdan tashqari, shovqin izolyatsiyasi va haroratni saqlashni ta'minlaydigan keng turdagi materiallarni o'z ichiga oladi.

Gigroskopiklik gidroizolyatsiyaning asosiy operatsion xususiyati bo'lib, suv bilan aloqa qilganda material o'z tuzilishini yo'qotmaydi va xususiyatlarini o'zgartirmaydi.

Gigroskopiklik gidroizolyatsiyani aniqlaydi, ammo har bir alohida materialning samaradorligini belgilaydigan boshqa xususiyatlarni hisobga olish kerak. Mutaxassislar ko'pincha bunday xususiyatlarga namlikni singdirish va ushlab turish, suvni ushlab turish, gidro va bug 'to'sig'ini o'z ichiga oladi. Ikkinchisiga kelsak, bu gidroizolyatsiyaning har bir alohida turi, masalan, ma'lum bir material kuchli yomg'ir paytida tomni oqishdan himoya qila oladimi yoki er osti suvlari bosimiga bardosh bera oladimi yoki yo'qligini ko'rsatadigan muhrlanish darajasining ko'rsatkichidir.

24.1. Gidroizolyasiya materiallari, Tarkibi, ishlatilishi

Gidroizolyatsiya materiallariga qo'yiladigan talablar.Namlikning zararli ta'siri uyning barcha elementlariga ta'sir qiladi va binoning xizmat qilish muddati va ishonchliligiga salbiy ta'sir qiladi. Namlikning elementlarga kirishini kamaytirish uchun qurilishning har bir bosqichida himoyaga katta e'tibor beriladi. Binoning har bir qismi uchun (poydevor, devorlar, tom ...) va turli sharoitlarda turli xil turdagi gidroizolyatsiya materiallari qo'llaniladi.

Foydalanish shartlari gidroizolyatsiya materiallariga bir qator talablarni qo'yadi:

• Yuqori suv o'tkazmasligi;

• Muhim mexanik kuch;

• Material elastik bo'lishi kerak;

• Materialni qo'llash harorat oralig'i sizning iqlim zonangizga ko'proq mos kelishi kerak;

• Agar kerak bo'lsa, bug ' o'tkazmasligi;

• Ultrabinafsha va boshqa tabiiy omillarga chidamli.

Ushbu talablar ko'pchilik gidroizolyatsiya materiallari uchun to'g'ri keladi. Zamonaviy materiallar "nafas olish" ga qodir va kondensatni strukturadan olib

tashlashga yordam beradi, tashqi tomondan namlikni saqlaydi. Bu yog'och binolar uchun muhim sifatdir.

Mexanik kuch ta`siri hidrofobik birikmalarning mustahkamligi operatsion va qurilish yuklaridan himoya qilish uchun kerak.

Sifatli "elastiklik" qiyin sirtlarni qoplashda muhim ahamiyatga ega: tomlar, burchaklar, bo'g'inlar va tayanchlar.

Gidroizolyatsiya uchun materiallarning tasnifi

Gidroizolyatsiya materiallari bir qator xususiyatlardan foydalangan holda tasniflanishi mumkin.

Harakat printsipi bo'yicha quyidagi guruhlarni ajratish mumkin:

• listli urama (rulon);

• qoplama (polimer-sement gidroizolyatsiyasi, polimer-bitum materiali);

• penetratsion materiallar (turlardan biri - in'ektsion gidroizolyatsiya).

Quyidagi gidroizolyatsiya materiallari mo'ljallangan maqsadlarda hisobga olinadi:

• qoplash (masalan, gidroizolyatsiya shnuri);

• korroziyaga qarshi;

• filtrlashga qarshi.

Asosiy materialning turiga ko'ra, gidroizolyatsiya materiallar:

• mineral;• asfalt;• metall;• plastik.

Jismoniy holati va tashqi ko'rinishi gidroizolyatsiya materiallarini quyidagilarga bo'lish imkonini beradi:

• mastikaa (qoplamali bitum, poliuretan, akril gidroizolyatsiya);• kukun;• prokat va varaq;• kicik uramli, plyonka (masalan, butil kauchuk gidroizolyatsiya).

Afzalliklar Kamchiliklari.Bu deyarli har qanday material bilan yaxshi ketadi: u metall yoki yog'och, shisha yoki plastmassa bo'lishi mumkin. Rolled gidroizolyatsiya o'z vazifalari bilan mukammal ishni bajaradi. Himoya qatlami yotqizilgan taglik ehtiyotkorlik bilan tayyorlanishi kerak. U mukammal silliq va quruq bo'lishi kerak.

Arzonlik. Eng arzon gidroizolyatsiya materiallaridan biri. Germetik moddalari bilan bo'g'inlarni qayta ishlash kerak.

Haddan tashqari issiqlikka yaxshi toqat qiladi, bardoshli. O'rnatish cheklovi - + 10˚C dan yuqori haroratlarda o'rnatishni talab qiladi.

Mexanik shikastlanishlar, ko'z yoshlar, teshilishlarga qarshi himoyasiz. U bir necha qatlamlarda qo'llanilishi kerak.

Bitum-polimer gidroizolyatsiyasi foydalanish ommabopligi bo'yicha rulonli mastikalardan deyarli kam emas. Odatda bu mastikaalar yoki loylar bo'lib, ular oddiygina bir necha qatlamlarda qo'llaniladi. Ular asosan poydevorlarni himoya qilish, tekis tomlar va hovuzlarni to'ldirish uchun ishlatiladi, bunday materiallar bilan devorlardagi yoriqlarni yopish juda qulay.

Po`lat materiallar uchun yerga zanglashini oldini olish maqsadidan quyidagilardan foydalaning:

• rulonli va plyonkali gidroizolyatsiya materiallari;

• mastikalar;

• suv o'tkazmaydigan materiallar;

• gips aralashmalari.

Rulonli materiallari orasida taniqli tom yopish materiallari va shisha tom yopish materiallarini ajratib ko'rsatish kerak. Zamonaviy materiallar payvandlanadigan Technoelast, o'z-o'zidan yopishtiruvchi materiallar.

Ular tashqi va ichki foydalanish uchun ishlatilishi mumkin. Zamonaviy gidroizolyatsiya materiallarining xususiyatlari ularni ta'minlaydi va bu forumlarda foydalanuvchilarning sharhlarida, uzoq xizmat muddati, kuch va hatto yaxshi ovoz yalıtımı fazilatlari bilan tasdiqlangan.

Mastikaalar bitumli, polimer yoki estrodiol variantlarda taqdim etiladi. Issiq va sovuq turdagi qo'llash usuli bilan farqlang. Ular ham sirt uchun, ham bo'g'inlar va yoriqlarni yopish uchun ishlatiladi.

Suv o'tkazmaydigan materiallar - bu barcha turdagi laklar, bo'yoqlar, asosni, shimdirish, in'ektsiya kompozitsiyalari.

Gips aralashmalari orasida materialni ajratib ko'rsatish kerak - Penetron, u betonga kirib, unda kristallar hosil qiladi, sirtni ishonchli tarzda muhrlaydi.

Binoning podval yoki podvalining dizayni er osti suvlari darajasiga bog'liq. Agar u baland bo'lsa, unda bosimga qarshi gidroizolyatsiyani ta'minlash kerak. Uning odatiy qurilmasi quyidagicha:

• Sement shpal tayyorlanmoqda, u rulonli gidroizolyatsiya materiallari bilan yopishtiriladi. Ishonchlilikni oshirish uchun chiziqlar orasidagi qoplamalar odatda yanada mustahkamlanadi.

• Podvalning yon devorlariga tashqi tomondan yopishtiruvchi yoki qoplamali gidroizolyatsiya materiallari qo'llaniladi:

• prokat bitumli materiallar;

• bitum asosidagi mastikaalar;

• poliuretan asosidagi mastikaalar;

Agar devor g'isht bo'lsa (g'isht yuqori kapillyarlik bilan ajralib turadi), u holda kapillyarlarni kristallar bilan yopadigan penetratsion eritma bilan ishlov berish kerak.

Devorlarni gidroizolyatsiya qilish uchun qurilish materiallari quyidagi omillarga qarab tanlanadi:

• devor materiali (g'isht, beton, yog'och);

• ichki yoki tashqi devor;

• suv bosimining mavjudligi yoki yo'qligi (devor tuproqda bo'lganda).

Gidroizolyatsiya sxemalarini qiyosiy tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, ko'p hollarda kamida M300 tuproqli sement bilan gipsli sement ohaklarini ishlatish kifoya. Ishonchliligi uchun devorni penetratsion eritma bilan davolash mumkin.

Yog'och devorlarni gidroizolyatsiya qilish o'ziga xos xususiyatlarga ega. Asosan, ular antiseptik emdirish bilan qoplangan (mikroorganizmlarning ta'siridan himoya qilish uchun), tarkiblangan, keyin esa suv o'tkazmaydigan lak yoki bo'yoq bilan qoplangan.

Quvurni gidroizolyatsiya qilishda bir nechta omillarni hisobga olish kerak:

• Materialni tortib olish uchun ishlashi kerak.

• Mumkin bo'lgan yuqori termal yuklar.

Quvurlar uchun gidroizolyatsiya materiallarini taqqoslash shuni ko'rsatadiki, quyidagilar eng mashhurdir:

Polivinilxlorid (PVX) lenta – arzon, ornatish oson va ko`pincha har xil turdagi “Izosipan” lentalari ishlatiladi:

• "Izospan KL" - spandbond asosidagi ikki tomonlama lenta. Unga A tipidagi tuvallarni yopishtirish tavsiya etiladi, elim erituvchiga muhtoj bo'lmagan polimerdir. Xizmat muddati ellik yilga etadi. Isospanning izobond deb ataladigan studi ham tez-tez ishlatiladi.

• Izospan KL + - to'qilmagan paxta asosi va mustahkamlangan yopishtiruvchi asosli maxsus lenta. Kattaroq kuch uchun poydevor mustahkamlash bilan mustahkamlanadi. Ishonchli bug 'to'sig'ini yaratish uchun alohida membranalarni bog'laydi. Yuqori haroratga chidamlilik va mukammal bug 'to'siqni xususiyatlarini namoyish etadi. U polipropilen va polietilen plyonkalarni, shuningdek, turli tuzilmalarning materiallarini birlashtiradi. Har qanday turdagi sirtlarni bir-biriga yopishadi - A, AM, B, C, D.

"Izospan ML proff" - bir tomonlama qoplamali yopishqoq lenta, o'zagida ipak, shuningdek, uning sifat xususiyatlarini oshiradigan maxsus mustahkamlovchi komponentlar mavjud. Qo'shni bug 'to'siqlarining barcha joylarini beton, gips, gipsdan yasalgan tagliklarga, shuningdek quvurlar va plintuslarning bo'g'inlarida yoki mustahkamlangan bug 'to'sig'iga ehtiyoj bor joylarda mukammal tarzda bog'laydi. U ichki va tashqi ishlarni yaxshi bajaradi, har xil harorat sharoitlariga bardosh beradi.

Bozorda bug ' to'sig'ini ta'minlash uchun keng turdagi materiallar mavjud.

• Standart film. Uyingizda yoki izolyatsiyasida kondensatsiya hosil bo'lishiga qarshi kurashadi.

• Qo'shimcha plyonkali plyonka. Yonish va bug'dan yuqori himoyaga ega. Bundan tashqari, saunalar, hammomlar, hammomlarda keng qo'llaniladigan issiqlikning bir qismini xonaga qaytarish qobiliyatiga ega.

Bajarilayotgan ishning boshlanishiga e'tibor bering. Avvalo, e'tiborni kuchaytirishni talab qiladigan joylarni aniqlash kerak, ayniqsa issiq nam havo bilan doimiy aloqada bo'lgan joylar uchun. Ko'pgina hollarda, bu zonalar issiq va sovuq havo massalari - tomlar, chodirlar, podvallar o'rtasidagi chegara hisoblanadi.

24.2. Mastikalar, emul`siyalar va pastalar

Har xil turdagi yoqilg'i va boshqa organik moddalarni quruq yuqori haroratda distillash paytida olingan uchuvchi moddalarning kondensatsiyasining yopishqoq oqimli mahsuloti. Qatron xom ashyosiga qarab ko‘mir, qo‘ng‘ir ko‘mir, slanets, torf, yog‘och va moy smolalariga bo‘linadi.

Qatlamlar turli xil organik moddalarni distillashdan olingan qoldiqlar bo'lib, smola, yog'li, fenolik, mum va boshqalarga bo'linadi. Tar qatlamlari mos keladigan smolaning distillash qoldiqlari bo'lib, ikkinchisining xususiyatlarini qisman namoyon qiladi. Qatron qanchalik kuchli haydalsa va shuning uchun ohang qanchalik qattiqroq bo'lsa, u ko'proq xarakterli tar xususiyatlarini yo'qotadi.

Qatlamlar bitumdan asosan aromatik uglevodorodlar tarkibi va erkin uglerodning ko'pligi bilan farqlanadi, bu esa chuqurlarning zich qora rangini belgilaydi. Haddan tashqari sovutilgan aralashmalar uchun shishasimon amorf struktura xarakterlidir. Bitumli va smolali emulsiyalar.Ular bitum (qatron) taxminan 1 mkm hajmdagi zarrachalar rasmida suvda tarqaladigan tizimlardir. Bitum emulsiyasini olish bitumli materiallarning emulsifikatorlar ishtirokida suv bilan kolloid eritmalar hosil qilish qobiliyatiga asoslanadi. Qattiq emulsifikator sifatida ohak, yog'li gil, sement, ko'mir va kuyik ishlatiladi. Suyuq emulsifikatorlar sifatida sirt faol moddalar (naften va boshqa organik kislotalarning sovunlari, lignosul`fatlar va boshqalar) kaustik soda bilan birgalikda ishlatiladi, chunki barqaror emulsiyalar ishqoriy muhitda olinadi.

Suvda eruvchan emulsifikatorlarning molikulalari suvda tarqalgan bitum yoki smola zarralari yuzasida adsorbsiyalanadi va ularning bir-biriga yopishib qolishiga yo'l qo'ymaydigan ajratuvchi qatlam hosil qiladi.

Emulsiyalar maxsus mashinalarda - disperserlarda, gomogenizatorlarda, ultratovushli tebranishlardan foydalangan holda o'rnatishlarda tayyorlanadi. Emulsiyani tayyorlash quyidagilarni o'z ichiga oladi: bitumni (tarkibi) 50 ... 120 ° C haroratgacha qizdirish, emulsifikatorni 80 ... 90 ° C haroratgacha tayyorlash va isitish, emulgator eritmasida bog'lovchini tarqatish. . Bitum (qatron) an'anaviy emulsiyalarda 50 ... 60%, pastalarda - 60 ... 70% ni tashkil qiladi. Emulsiyadagi suvda eruvchan emulsifikatorlar miqdori odatda 3% dan oshmaydi; qattiq (emulsifikator turiga qarab) - 8 ... 20%.

Bitumli pastalar Ular yuqori konsentratsiyali emulsiyalardir. Ular qattiq emulsifikatorlar yordamida ham olinadi. Kerakli yopishqoqlikni olish uchun pastalar suv bilan suyultirilishi mumkin. Emulsiya va pastalar gidroizolyatsiya uchun asosni tarkiblash, rulon va parcha bitum va smola materiallarini yopishtirish, gidro va bug 'to'siqni qoplamalari uchun asboblar, shuningdek asfalt (qatron) ohaklari va betonlarini ishlab chiqarishda bog'lovchi sifatida ishlatiladi. Mastika bitum pastasini yoki emulsiyani to'ldiruvchi bilan aralashtirgichlarda aralashtirish orqali tayyorlanadi.

Bitumli mastikaalar emulsiya va pastalardan farqli o'laroq, bitumli mastikaalar chang, tolali va birlashtirilgan (birinchi ikkitadan iborat) bo'lgan germetik moddalarini o'z ichiga oladi. Changga o'xshash germetik moddalar diabaz, andezit, ohaktosh, dolomit, talk, g'isht sinishi va turli xil shlaklarni maydalashdan olinadi. Dispers jinslar (tripoli, diatomit, bo'r, kaolin) va bog'lovchi moddalar (gips, sement, paxmoq ohak) ham ishlatiladi. Bundan tashqari, sink sulfidi va oksidi, titanium dioksidi, grafit, uglerod qora, litopon ishlatiladi (oq pigment sink sulfid va bariy sulfat aralashmasidir). Tolali germetik moddalariga kalta tolali shlak, shisha tolali kesilgan, torf chiqindilari, asbest va boshqalar kiradi.To`ldirgichlar bog`lovchi sarfini kamaytiradi, mastikaaning issiqlikka chidamliligi va qattiqligini oshiradi. Elyaf germetik

moddalari materialni mustahkamlaydi, uning kuchlanish va egilish qarshiligini oshiradi.

Bitumli mastikaalar issiq va sovuq. Issiq mastikaalar 160 ... 200 C ga qadar isitiladi ishlatiladi. Issiq bitumli mastikaalar doimiy aralashtirish bilan maxsus qozonlarda pishirish orqali tayyorlanadi. Bitum qotishmasining harorati 160 ... 180 °C ga yetganda, quritiladi va germetik bilan isitiladi. 180 ... 200 °C (mastika massasining 10 ... 30%).Pishirish bir hil massa olinmaguncha va ko'pik joylashguncha davom ettiriladi.GOST2889-80 bo'yicha issiq bitumli mastikaalar markalari: MBK-G- 55 ... MBK-G-100. Mastikaada antiseptik yoki gerbitsidlar mavjudligi A yoki G harflari bilan ko'rsatilgan (masalan: MBK-G-65A yoki MBK-G-85G).

Qatronli issiq mastikaalar ko'mir qatronining antrasen yoki ko'mir moyi va bir xil germetik moddalari bilan eritilishidan iborat bo'lgan qatron biriktiruvchi asosida tayyorlanadi. Issiq tar mastika markalari: MDK-G-50 ... MDK-G-80.

Gudrokam issiq mastikaasi gudrokam, neft bitumlari va germetik moddalaridan tayyorlanadi va MG-G-70 bilan belgilanadi. Egiluvchanligi va yopishqoqligi oshishi bilan bitumdan farq qiladi.

Gudrokam - 200 ... 250 °C haroratda 1: 1 nisbatda smola yoki neft bitumini antratsen moyi bilan oksidlash natijasida olingan organik bog'lovchi. Gudrokam ham neft bitumidan, pitch va antrasendan olinadi.

24.3. Germetiklar va boshqalar. Tarkibi, xossalari va ishlatilish sohalari

Mastikalar polimerlarga (polisulfid yoki suyuq silikon kauchuklar) asoslangan vulkanizatsiya qilinadigan kompozitsiyalar bo'lib, ular har xil turdagi sirtlar orasidagi chok va bo'g'inlarni yopish uchun mo'ljallangan.

Mastikalarning quyidagi asosiy xususiyatlari ajralib turadi:

- deformatsiyaga qarshilik;
- materiallarga yopishish;
- qattiqlashganda qisqarish (davolanadigan mastikalar uchun);
- elastiklik;

• bino ichida va tashqarisida xizmat muddati.

Yuqori sifatli mastikaalar fizik-kimyoviy va fizik-mexanik xususiyatlarini saqlab qolishlari, qoplangan materialga yaxshi yopishishi va zaharli moddalarni chiqarmasligi kerak.

Germetik moddalarining tasnifi.Foydalanishga tayyorligiga ko'ra mastikalar quyidagilarga bo'linadi.

• bir komponentli (to'g'ridan-to'g'ri foydalanish uchun mos);

• ikki komponentli va ko'p komponentli (foydalanishdan oldin komponentlarni aniq va yaxshilab aralashtirishni talab qiladi).

Bir komponentli qoplash materiallari, o'z navbatida, bazaning kimyoviy tarkibiga ko'ra bo'linadi. Quyidagi jadvalda germetiklarning turlari, ularning tarkibi, qo'llanilishi, afzalliklari va kamchiliklari ko'rsatilgan.

Alohida ta'kidlash kerakki, silikon germetik moddalari yuqorida aytilganlarning barchasidan eng ko'p qirrali hisoblanadi. Ularda vulkanizatsiya qiluvchi komponent mavjudligini hisobga olib, ular yana ikkita turga bo'linadi: kislotali (vulkanizatsiya paytida o'ziga xos hidli sirka kislotasi chiqariladi) va neytral (amin, amid, oksim va spirt). Mastikalarning ikkala turi ham o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega. Masalan, kislotalilar neytralga qaraganda arzonroq, ammo ular sirka kislotasi bilan reaksiyaga kirishishi natijasida eruvchan tuzlar (sement o'z ichiga olgan materiallar, alyuminiy, marmar va boshqalar) hosil qiluvchi sirt va materiallarni yopish uchun ishlatilmaydi. Shu munosabat bilan neytral germetiklarga afzallik beriladi.

Qo'shimcha komponentlar va qo'shimchalarni kiritish orqali silikon germetik moddalariga suvga chidamlilik (akvarium germetik moddalari), issiqlikka chidamlilik, mog'orga chidamlilik (fungitsid qo'shimchalari bilan sanitariya germetik moddalari) kabi xususiyatlar beriladi.

Namlik va havo bilan ishlov beradigan bir qismli germetik moddalaridan farqli o'laroq, ikki qismli mastikalar substratdan alohida saqlanadigan maxsus katalizator bilan ikki komponentli formulalarning asosiy texnik afzalligi hisoblanadi. Bundan tashqari, ular bir komponentli bo'lganlarga qaraganda

yaxshiroq kuch xususiyatlariga ega, ekologik jihatdan qulayroq va arzonroqdir. Ikki komponentli germetiklarning asosiy kamchiliklari komponentlarni dozalash va aralashtirishda xatolik yuzaga kelishi mumkin, bu esa qo'shilishda tayyor materialning sifatini yo'qotishiga olib keladi. Shuni ta'kidlash kerakki, ikki komponentli germetiklarning qadoqlash rasmi komponentlarning bir vaqtning o'zida partiyasini o'lchash bilan dozalash xatolarini deyarli yo'q qiladi. Aralashtirilgan kompozitsiyaning sifati vizual tarzda osongina ta'minlanishi mumkin - bu maqsadda mastikaning tarkibiy qismlari turli xil ranglarga ega.

Har bir germetik turi o'zining eng tipik qo'llanilishiga ega. Shunday qilib, akril aralashmalar ichki qoplash uchun ishlatiladi, lekin derazalar, ikki oynali oynalar va suv, eritmalar va boshqa suyuqliklar ta'sir qiladigan joylarni tashqi qoplash uchun tavsiya etilmaydi.

Biologik agressiv muhitda (hojatxona va hammom xonalari, oshxonalar, suzish havzalari, dush va boshqalar) yopishtirish va yopish ishlarini bajarish uchun fungitsid (zamburug'larga qarshi) qo'shimchalar bilan germetik moddalari talab qilinadi - ular yuzalarda mog'or paydo bo'lishining oldini oladi. Biroq, bunday germetik moddalarni oziq-ovqat bilan aloqa qiladigan mahsulotlar va materiallar uchun ishlatish mumkin emas (buning uchun maxsus ishlab chiqilganlardan tashqari).

Akvariumlarni ta'mirlash va ishlab chiqarish uchun faqat kuchlanish kuchi (kamida 25 kg / sm^2), biologik agressiv muhitga qarshilik va tirik organizmlar uchun xavfsizlik bo'yicha yuqori talablarga javob beradigan germetik moddalari qo'llaniladi. Rasm 2

Dvigatellar va vites qutilaridagi bo'g'inlarni qoplash, pechkalar va kaminlarni bezash uchun +300 °C gacha ish haroratiga ega germetik moddalari ishlatiladi. Ular elastiklikni yo'qotmaydi va qizdirilganda qulab tushmaydi, yog'ga chidamli va metallar bilan reaksiyaga kirishmaydi.

Ultra yuqori haroratlarda (+1500 °C gacha) doimiy ta'sir ostida bo'g'inlarni yopish uchun maxsus yong'inga chidamli germetik moddalari mavjud.

Quvurlardagi materiallar to'g'ridan-to'g'ri chokga ekstruziya qilinadi. Tarkibi qo'llanilgandan so'ng darhol chokni maxsus spatula bilan rasmlantirish mumkin. Germetik moddasining dastlabki sozlash vaqti 10 dan 30 minutgacha, to'liq qotib qolish 24 soat ichida sodir bo'ladi.

Ba'zi materiallarga, asosan plastmassalarga (polikarbonat, polietilen, polipropilen, teflon, PVX) yopishtiruvchi moddalarning katta qismi etarli emas. Bunday holda, ma'lum materiallar uchun maxsus mastikalar yoki primerlar ishlatiladi. Ikkinchisi sirt va germetik o'rtasida oraliq qatlam hosil qiladi, bu o'xshash bo'lmagan va dastlab mos kelmaydigan substratlar o'rtasida mustahkam bog'lanishni ta'minlaydi.

Qattiqlashtirilmagan mastikalar hal qiluvchi yoki suvga namlangan paxta va maxsus salfetkalar bilan chiqariladi (germetik turiga va ishlov beriladigan sirtga qarab).

Mastikalarni saqlashda shuni esda tutish kerakki, paketni ochgandan so'ng, germetik uzoq vaqt davomida saqlanishi mumkin emas, chunki mahkamlikni yo'qotish natijasida u o'z xususiyatlarini yo'qotadi.

Quruq, salqin joyda +5 dan +30 ° C gacha haroratda saqlanadi. Silikon, butil, bitum va poliuretan germetik moddalari -18 °C gacha bo'lgan haroratda qisqa muddatli saqlashga bardosh bera oladi.

24.4. Asfal`tbeton va asfal`t qorishmalar. Hom ashyosi

Asfalt-beton aralashmalarining asosiy majburiy komponenti bitumdir. Uning xususiyatlari materialning sifatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Past haroratlarda mahsulotning haddan tashqari yopishqoqligi yorilishga olib kelishi mumkin va issiq havoda etarli darajada yopishqoqlik qoplamaning plastik deformatsiyasiga yordam beradi. Asfalt-beton aralashmasining tarkibini

tanlash qoplamaning operatsion xususiyatlarini va ishlatiladigan materiallarning xususiyatlarini aniqlash bilan boshlanadi.

Xususiyatlari. Bog'lovchilarning turiga va ish sharoitlariga qarab, yo'l betonlari quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Klassi asfalt-beton aralashmalari avtomobil yo'llarining yo'l qoplamalarini va turli shahar yo'llari va trotuarlar sirtlarini qurish uchun ishlatiladi;

2. Polimer asfalt-beton - bu sopolimerlar va plastifikatorlar qo'shilgan bitum va boshqa klassik komponentlar asosidagi betonlar. Ular sanoat korxonalari yo'llarini jihozlash, ko'priklar va aerodromlarning yo'l qoplamalarini jihozlash uchun ishlatiladi.

3.Chaqiqtosh-mastika aralashmalari. SMA asfalt aralashmasining tarkibi betonning taqdim etilgan turlaridan barqarorlashtiruvchi tolali qo'shimcha (tsellyuloza va boshqalar) eritmasi mavjudligi bilan ajralib turadi. U yuqori quvvatli avtomobil yo'llarini qurish uchun ishlatiladi.

Asfaltbetonning mexanik xususiyatlar

Zarralar turiga ko'ra, aralashmalar:

• chaqiqtosh, shag'al, qumli (shag'al va shag'alsiz).

Bog'lovchilarning yotqizish harorati va yopishqoqligini hisobga olgan holda ular quyidagilarga bo'linadi:

1. Issiq, suyuq va yopishqoq bitum asosida tayyorlangan, yotqizish harorati 120°C.

2. Sovuq, suyuq yo'l bitumidan foydalanish bilan tayyorlangan, foydalanish harorati 5 °C dan past bo'lmagan.

To`ldiruvchi donalarining hajmiga qarab, quyidagilar ajralib turadi:

1.qo‘pol donali (40 mm gacha);

2.mayda taneli (20 mm gacha);

3.qumli (10 mm gacha).

Shag'alning umumiy hajmiga ko'ra ular quyidagi toifalarga bo'linadi:

1. A - 50% -60%;

2. Б- 40% -50%;

3. B - 30% -40%.

4. Г va D - chqiqtoshsiz (qumli).

Ushbu turlarga qo'shimcha ravishda, yuqori zichlikdagi issiq asfalt-beton aralashmalari ham mavjud - bu chqiqtosh yoki shag'al miqdori 50% dan ortiq bo'lgan eritmalar.

Asfalt-beton uchun quyidagi navlar berilgan (jadvalga qarang).

Asfalt-beton aralashmasining strukturasini texnologik jihatdan to'g'ri loyihalash uchun siz asfalt-beton tarkibini yaxshilab bilishingiz kerak.

Bundan tashqari, asfalt-beton aralashmasining retsepti iqtisodiy komponentga bog'liq (bu materiallarning narxi) va buning asosida ma'lum bir qoplama va muayyan ish sharoitlari uchun betonning ma'lum bir sinfidan foydalanishning maqsadga muvofiqligi.

Jadval. 1

Aralashmalarning turi va turi va asfalt-beton	Марка
Issiq; - sakrash zich	I
Issiq; - zich turlari:	
A	I, II
Б, Г	I, II, III
B, Д	I , III
- oddiy	I, II
- yuqori darajada namlikli chaqiqtosh	I
- g'ovakligi yuqori qumli	II
Sovuq; turlari:	
Бx, Вx	I, II
Гx	I, II
Дx	II
- yuqori katalikdagi chaqiqtosh	I

Asfaltbeton tarkibini loyihalash me'yoriy talablar va quyidagi materiallarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi:

• qum, chaqiqtosh yoki shag'al, mineral kukun, bitum.

Asfalt-beton qoplamalarining chidamliligini oshirish va emirilishni kamaytirish uchun biriktiruvchining to`ldiruvchi donalariga kuchli yopishishi muhim ahamiyatga ega. Asfalt-beton yo'l aralashmalari uchun katta zarralar sifatida tog 'jinslari, yirik shag'al yoki zich metallurgiya shlaklarini maydalash natijasida olingan chqiqtosh ishlatiladi.

Metamorfik asosiy va tog'li karbonat jinslarining (dolomitlar, ohaktoshlar) eng keng tarqalgan chqiqtoshlari, chunki kislotali turlar bitumga yomon yopishadi.

Kub rasmida maydalangan va og'irligi bo'yicha eng kam miqdordagi maydalangan (tekis) to'qimalarning donalari afzalroqdir.

Changsimon donalar soni ko'p bo'lmasligi kerak:

• A - 15%;

• Б - 25%;

• B - 35%.

Loy va loyli qo'shimchalar soni ham qat'iy cheklangan. Ularning hajmi 1-2% dan oshmasligi kerak.

Chaqiqtosh va shag'alning mustahkamligi, sovuqqa chidamliligi qiymatlari

Chqiqtosh hajmining ortishi emirilishni pasaytiradi va qoplamalarning yorilishga chidamliligini oshiradi.

Loyihalashtirilgan qoplamalarning dizayn xususiyatlarini hisobga olgan holda, chqiqtosh 10-40 mm gacha bo'lgan don o'lchamlari bilan ishlab chiqariladi. Bundan tashqari, pastki qatlamlar uchun donalarning o'lchami 0,75 koeffitsientidan (zich holatda optimal qatlam qalinligi) va yuqori qatlamlarda mos ravishda 0,6 dan oshmasligi kerak.

Berilgan turdagi yirik zarralar yaroqliligi va sifatini baholash yo'lning toifasi va qoplamaning tuzilishini hisobga olgan holda sinovlar bilan aniqlanadi.

Asfaltbetonni tayyorlash uchun tabiiy qumlar yoki chqiqtosh ishlatiladi. Har xil donadorli o'lchamdagi qumdan foydalanish tavsiya etiladi, chunki bir o'lchamli fraktsiyalar asfalt qoplamasining g'ovakligini oshiradi. Daryo qumidan foydalanish tavsiya etilmaydi.

Maslahatlar: chqiqtoshning skriningi strukturada o'tkir burchakli zarrachalarning yuqori miqdori tufayli ichki ishqalanishni oshiradi.

Chqiqtoshni saralash

Donadorlik hajmiga (maydalik moduli) ko'ra, qumlarning quyidagi turlari ajratiladi:

• Mk 2,5 – yirik donali;

• Mk 2,0–2,5 - o'rtacha donador hajmi;

• Mk 1,0–2,0 – mayda zarrali.

Kichik zarralarning mustahkamlik darajasi 1000 dan kam bo'lmasligi kerak va shishish usuli bilan aniqlangan gil zarralari hajmi <0,5% bo'lishi kerak. 0,16 mm dan kichik fraksiya donalari soni -

Maslahatlar: II darajali yo'l betoniga qo'yiladigan talablar 600-1000 mustahkamlik qiymatiga ega bo'lgan karbonat va boshqa cho'kindi jinslarni maydalashdan olingan shlakli qum va qumlardan foydalanishga imkon beradi.

Jadval. 2

Ko'rsatkich	Aralashma va qorishmali asfaltbetonlar uchun							
	I			II			III	
	Issiq va sovuq turlari		G'ovakligi yuqori materiallar	Issiq va sovuq turlari		G'ovakligi yuqori materiallar	Issiq turlar	
	Yuqori zichlik А,Б, Бх, Вх	Г, Гх		А, Б, Бх, Вх	Г, Д, Дх		Б, В	Г, Д
Toshlarni maydalash qum mustahkamligi darajasi	800	1000	600	600	800	400	400	600
Shishish usullari bilan aniqlangan gil zarralarining tarkibi, og'irlik	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0

bo'yicha% ,ko'p emas								

Kichik zarralarning fizik-mexanik xossalari

Yupqa zarrali qum faqat yirik qo'shimchalar bilan boyitilgan bo'lsa, foydalanishga ruxsat beriladi.

Loy va loyli qo'shimchalarning hajmi cheklangan:

• tabiiy qum uchun - 3%;

• sun'iy - 5%.

Bardoshli yuqori quvvatli shag'al va maydalangan tabiiy qumdan foydalanish asfalt qoplamasining kerakli mayinligini ta'minlaydi.

Mineral tuzilishi kukuni rasm 3

Asfalt-beton kukuni. Mineral kukun ligature vazifasini bajaradi, bitumni tuzadi va u bilan asfaltbetonning zichligi, issiqlikka chidamliligi va mustahkamligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan asfalt-beton bog'lovchi hosil qiladi. Yupqa maydalangan mineral kukun dolomit, ohaktosh, yuqori o'choq namliku va boshqalarni maydalash va maydalash orqali ishlab chiqariladi.

Jadval. 3

Indeks	Kukun turi bo'yicha markasi	
	Faollashtirilgan	faollashtirilmagan
Donadorlik tarkibi, vazn bo'yicha%		
1,25 mm dan kichik	100	100
-0,315 mm, kam emas	95	90
-0,071 mm, kam emas	80	70
Namuna bo'shliq		
Bo`shliq, % hajm, ortiq emas	30	35
Namlik,% massa, ortiq emas	0,5	1,0

Ushbu qo'shimchaning muhim xususiyatlari gidrofillik koeffitsienti va silliqlash darajasidir. Maydalashning maydaligi shunday bo'lishi kerakki, ho'l elakdan o'tkazishda mineral kukuni teshik o'lchami 1,25 mm bo'lgan maxsus elakdan erkin o'tadi. Hidrofillik koeffitsientining qiymati birdan ortiq bo'lmasligi kerak.

Tegishli texnik va iqtisodiy dalillar bilan mineral aralashmaning o'rniga aralashtirish zavodlarining chang yig'uvchilari changidan foydalanishga ruxsat beriladi.

24.5. Tuzilishi. Asosiy xossalari. Ishlatilish sohalari

Maslahatlar: mineral kukun tarkibidagi mayda loy qo'shimchalarining tarkibi namlanganda asfaltbetonning shishishini oshiradi, bitum iste'molini oshiradi va aralashmalarni tayyorlash va yotqizishni murakkablashtiradi.

Asfalt-beton - katta va kichik zarralarning tarkibi

Bitumning bir xil markasi bilan kukunning sifati va miqdori bog'lovchining tuzilishiga sezilarli ta'sir qiladi. Mineral kukunning haddan tashqari miqdori, ayniqsa past haroratlarda qoplamaning mustahkamligini pasayishiga olib keladi. reklama

Turli xil to'ldiruvchilarning turlarini chuqurroq tushunish uchun ushbu maqoladagi videoni tomosha qilishni tavsiya etamiz.

Yo'l bitumi. Bitum neftni qayta ishlash mahsuloti bo'lib, kukun bilan birga bog'lovchi vazifasini bajaradi. U qum va maydalangan tosh donalarini bitta kompozitsiyaga yopishtiradi. Bundan tashqari, to`ldiruvchi zarralari orasidagi bo'shliqlarni to'ldirish orqali asfalt-betonga kerakli kuch va suvga chidamlilik beradi.

Yo'l qoplamasining mavsumiy vayron bo'lishini minimallashtirish uchun turli xil iqlim sharoitida asfalt-beton aralashmalari zavodlari bir-biridan farq qiladigan turli xil materiallardan foydalanadilar:

• yopishqoqlik, yumshatish harorati, plastiklik, mo'rtlik.

Amorf holatiga ko'ra, bitum ikki xil bo'lishi mumkin - suyuq va yopishqoq.

Yopishqoqlik qiymati bitumning fizik va mexanik xususiyatlarini ko'rsatadi va tarkibiy qismlarning tarkibiga va haroratga bog'liq. Haroratning oshishi bilan bu ko'rsatkich pasayadi va pasayish bilan u ortadi. Salbiy havo haroratida bitum qattiqlashadi va mo'rt bo'ladi.

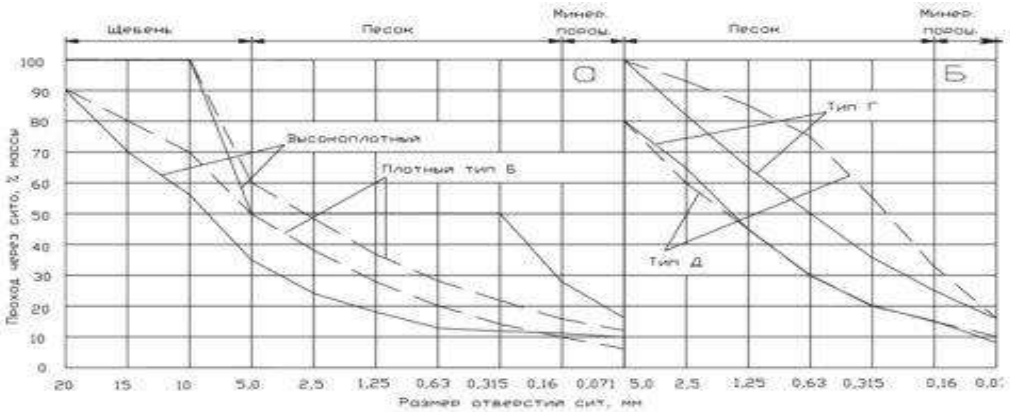
Yopishqoq yo'l bitumlari quyidagi navlarga ega bo'lishi mumkin: BND 130/200, BND 90/130, BND 60/90, BND 40/60. Bog'lovchining bu navlari zarralarga kuchli yopishishi bilan ajralib turadi va yuqori plastiklikka ega.

Yopishqoq mahsulot issiq, sovuq va issiq asfaltbeton aralashmalarini tayyorlash uchun ishlatiladi, shuningdek, turli xil erituvchilardan foydalangan holda suyuq bitum ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo sifatida ishlatiladi.

Qishda suyuq bitum eng ko'p talabga ega. Unda maxsus qo'shimchalar va tinerlar mavjud bo'lib, ular asfalt-betonning qattiqlashishi paytida bug'lanib, bitumni odatdagi yopishqoq holatga aylantiradi.

Yo'l qoplamasining tuzilishini loyihalashning asosiy tamoyillari

Asfalt-beton aralashmasining tarkibini loyihalash tarkibiy qismlarning optimal nisbatini hisoblashdan iborat bo'lib, buning natijasida ma'lum turdagi va tegishli sinfdagi asfalt-betonning asosiy xarakteristikalari ko'rsatkichlari GOST 9128- texnik standartlari va talablariga javob beradi.



.

Asfaltning donadorlik tuzilishini aniqlash usuli

Asfaltbeton kompozitsiyalarini loyihalashning turli usullari ishlab chiqilgan va qo'llaniladi.

Zamonaviy qurilishda yo'l-betonning mineral qismining don tuzilishining cheklovchi egri chiziqlarini qurishning eng keng tarqalgan usuli (rasmga qarang), bu quyidagi ko'rsatmalarga asoslanadi:

1.Qoplamaning mustahkamligi, samaradorligi va chidamliligini ta'minlash uchun uning mineral komponenti etarli zichlikka ega bo'lishi kerak, bu zarralarning umumiy tarkibidagi yirik va mayda donalarning ma'lum miqdori bilan ta'minlanadi.

2.Donadorlik qismining tuzilishi berilgan don fraktsiyasining ruxsat etilgan miqdorining cheklovchi egri chiziqlari bilan cheklanadi.

3.Bitumning minimal miqdori GOST 9128-13 texnik talablarini inobatga olgan holda talab qilinadigan sinfdagi asfalt-betonning fizik-mexanik xususiyatlariga mos kelishi kerak. Komponentning optimal hajmi o'tkazilgan testlar jadvallari va grafiklari asosida eksperimental ravishda belgilanadi.

Aralashmaning dizayn parametrlarini o'rnatish

Kompozitsiyani loyihalash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

• boshlang'ich komponentlarning xarakteristikalari va sifatini aniqlash, ularning ma'lum bir brendga muvofiqligini baholash;

• tanlangan materiallardan mineral qismini hisoblash;

• bitumning ratsional miqdorini aniqlash;

• aralashmaning fizik-mexanik xossalarini batafsil o'rganish bo'yicha uning tarkibini spetsifikatsiya qilish.

Kompozitsiyani loyihalash uchun zaruriy shart - bu yaxshi asoslangan va aniq texnik topshiriq.

Kompazitsini tuzish uchun siz quyidagi qurilish, dizayn va ekspluatatsiya ma'lumotlariga ega bo'lishingiz kerak, bular:

• barcha qoplamalar qatlamlarining qalinligini ko'rsatgan holda qoplama loyihasi;

• yo‘lning texnik toifasi;

• yo'lning loyihalashtirilgan uchastkasida avtomobil transporti harakati rejimining xususiyatlari;

• ob'ektni qurish va foydalanish jarayonida yo'l va iqlim sharoitida kutilayotgan o'zgarishlar.

• barcha mavjud xom ashyoning muvozanatli xarakteristikalari.

Texnologik ko'rsatma:

1. Asl mineral komponentlar quritiladi va 180-200 °C ish haroratiga qadar isitiladi.

2. Keyin u fraksiyalarga bo'linadi, dozalanadi va uzluksiz yoki ommaviy aralashtirgichga yuklanadi, 150-170 °C gacha qizdirilgan bitum esa bir vaqtning o'zida quyiladi.

3. Keyinchalik, tayyor aralash samosvallarda yotqizish joyiga yuboriladi.

4.Asfaltbetonni yotqizish maxsus mashinalar - asfalt qoplamalar yordamida tayyorlangan asosda amalga oshiriladi.

5. Issiq yoki iliq aralash qo'llaniladigan qatlamning qalinligi dizayn qiymatidan 15-20% yuqori bo'ladigan tarzda yotqiziladi. Sovuq aralashmalar uchun bu parametr 50-60% ni tashkil qiladi.

6. Bir o`qdan tushadigan og`irlik (og'irligi 5-14 t) yoki tebranish motorli katok (og'irligi 0,5-4,5 t) bilan siqiladi.

Yuqoridagi texnologiyani ko'rib chiqsak, kerakli tarkibiy qismlarni isitish va aralashtirish bilan bog'liq mashaqqatlilikni hisobga olgan holda, o'z qo'llaringiz bilan uyda asfalt-beton ishlab chiqarish shunchaki noo'rin degan xulosaga kelishimiz mumkin.

24.6. Ishlab chiqarish energiya tejamkor texnalogiyalari

Qo'llaniladigan asfaltbeton aralashmalarini ishlab chiqarish uchun energiya tejovchi texnologiyalarning ijobiy va salbiy tomonlarini ko'rib chiqadi. Energiyani tejovchi texnologiyalar, sovuq asfaltbeton aralashmalari va ularga asoslangan betonlar mos kelishi kerak bo'lgan mezonlar.

Xia, Kioto protokoli 2009-yil dekabr oyida Kopengagendagi BMT konferentsiyasida imzolanishi mumkin bo'lgan kelishuv bilan almashtiriladi. Asosiy majburiyatlarni sanoati rivojlangan mamlakatlar o'z zimmalariga oldilar:

Evropa Ittifoqi chiqindilarni 8 foizga, Yaponiya va Kanada - 6 foizga, Sharqiy Evropa va Boltiqbo'yi davlatlari - o'rtacha 8 foizga kamaytirishi kerak. 2009-yil 26-mart holatiga ko‘ra, protokol dunyoning 181 davlati, jumladan, Ukraina tomonidan ratifikatsiya qilingan.

Energiyani tejovchi texnologiyalarni tahlil qilish

Kioto protokoli imzolagan mamlakatlardagi barcha sanoat tarmoqlariga ta'sir qiladi. Shu jumladan yo'l sanoati. Aralashmalarni ishlab chiqarish va organik bog'lovchilarga asoslangan qoplamalar qurilmasi 120 °C - 180 °C gacha bo'lgan yuqori texnologik haroratlarni talab qilganligi sababli, energiya tejovchi texnologiyalarning asosiy yo'nalishi ularni kamaytirishga qaratilgan. Ko'pgina mamlakatlarda bu muammoga katta e'tibor beriladi. Evropa Ittifoqida bir nechta maxsus energiya tejovchi texnologiyalar ishlab chiqilgan va ishlab chiqarishga joriy etilgan:

Kam energiyali asfalt Texnologiya issiq suvsizlangan bog'lovchini ko'piklash uchun ho'l tosh materiallardan foydalanishga asoslangan. Asfalt-beton zavodlarining konfiguratsiyasiga qarab, texnologiya asfalt aralashmalarini tayyorlashda turli xil operatsiyalar ketma-ketligiga ega bo'lishi mumkin:

- tosh materiallarning bir qismi isitish va quritish bosqichidan o'tadi, keyin u bog'lovchining to'liq hajmi bilan aralashtiriladi, shundan so'ng sovuq va ho'l tosh materiallarning qolgan qismi aralashmaga qo'shiladi;

Keyin aralashmaning barcha tarkibiy qismlari aralashtiriladi.

- tosh materiallarning bir qismi isitish va quritish bosqichidan o'tadi, keyin u sovuq va ho'l tosh materiallarning qolgan qismi bilan aralashtiriladi, shundan so'ng aralashmaga birlashtiruvchi qo'shiladi;
- isitish va quritish jarayoni tosh materiallarning butun hajmiga qo'llanilishi mumkin, ammo asl namlikning bir qismi saqlanib qoladigan darajada. Shundan so'ng, aralashmaga biriktiruvchi qo'shiladi .

WAM (issiq asfalt aralashmasi). Texnologiya bog'lovchining asfalt-beton aralashmasini ishlab chiqarishning muayyan bosqichlarida joriy qilingan ikki komponentdan, kamroq yopishqoq bitumdan va ko'proq yopishqoq ko'pikli

bitumdan iborat ekanligiga asoslanadi. Birinchi bosqichda kamroq yopishqoq bitum kiritiladi va tosh materiallar bilan aralashtiriladi. Uning brendi shunday tanlanganki, u 100 °C da yopishqoqlik 0,3 Pas edi. Tosh to`ldiruvchiini bog'lovchi bilan to'liq aralashtirilgandan so'ng, yanada yopishqoq ko'pikli bitum kiritiladi. Uning navi yakuniy bog'lovchining talab qilinadigan darajasiga qarab tanlanadi, bu aralashtirish bilan har xil turdagi ikkita bitumni birlashtirish orqali erishiladi va 10/20, 20/30, 35/50, 40/60, 70/100 bo'lishi mumkin. Ushbu texnologiya patentlangan va bog'lovchini ko'piklash uchun qo'shimcha uskunalarni talab qiladi.

+Mastikaalar va emulsiyalar rulonli tom yopish va gidroizolyatsiya materiallarini, asboblarni yopishtirish uchun ishlatiladi ... + Sovuq asfalt mastikaasi bitum pastasi va mayda mineral germetik moddasidan (tuproqli ohaktosh, qum, g'isht, sement, issiqlik elektr stantsiyalaridan tol va boshqalar) iborat.

VII-bob.

25§. Polimer materiallarning asosiy xossalari

Polimer atamasining o'zi plastmassaga ishora qiladi va kundalik foydalanish uchun plastmassa buyumlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Bunday xomashyodan tayyorlangan mahsulotlarni uyda, ishda foydalanamiz. Ular bizni jamoat transportida (avtomobillar, samolyotlar, poezd vagonlari) o'rab olishadi. Zamonaviy sanoat yangi xom ashyolarni ixtiro qildi, ularning tuzilishi tabiiy va sintetik komponentlarni o'z ichiga oladi.

Ushbu materialning o'ziga xos xususiyati shundaki, uning kimyoviy tarkibi ma'lum bir chastotada takrorlanadigan yuqori moletolyar og'irlikdagi zanjirli moddani o'z ichiga oladi. Shu sababli, kauchuk (kauchuk) eng keng tarqalgan bo'lib, uning elastikligi va sovuqa bardoshliligi bilan ajralib turadi. U va boshqa turlar nafaqat elastiklik xususiyatlariga ega, balki boshqa muhim fazilatlarga ham ega:

• Past issiqlik o'tkazuvchanligi. Misol tariqasida: agar siz plasmasani ochiq olovga qo'ysangiz, temir qotishmasi qiziydi va plastik tutqichlar sovuq bo'lib qoladi.

• Chiziqli kengayishning issiqlik koeffitsientining yuqori indeksi, bir daraja uchun 70 dan 200 10-6 gacha. Moletolyar tuzilish o'zining chiziqli o'lchamlarini bir xil tartibda metallga qaraganda bir necha marta oshirish xususiyatlariga ega.

• Moslashuvchanligi tufayli texnologlar yaqinda mahsulotlarning metall qismlarini korroziyadan himoya qilish uchun yupqa polimer qatlamini surtish texnikasini ishlab chiqdilar. .

• Cho‘zilish kuchi temirnikidan past. Ko'paytirish uchun maxsus komponentlar qo'shiladi, buning natijasida materialning yangi navlari olinadi.

• Mahsulotni ishlab chiqish va ishlab chiqarish jarayonida haroratni isitishning past koeffitsienti hisobga olinadi. Tavsiya etilgan chegara 80 darajadan past. Aks holda, jismoniy xususiyatlar o'zgaradi, bu esa kuchning pasayishiga olib keladi.

• Yong'in sodir bo'lganda, zaharli moddalar chiqaradigan holda tez yonadi.

• Ishqalanish koeffitsienti kamayganligi sababli sirtda hech qanday nuqsonlar (chizishlar) qolmaydi.

• Elektr izolyatsiyalash xususiyatiga ega. O'tkazuvchan bo'lmaganligi sababli, barcha asbob tutqichlari plastik bilan qoplangan.

• Uzoq muddatli yuk ostida deformatsiyaga berilmaydi, asl rasmini tiklay oladi.

Zamonaviy sanoatda bir necha o'nlab navlar mavjud. Bo'linish kimyoviy tarkibga, jismoniy holatga va ishlashga ko'ra amalga oshiriladi.

Kelib chiqishi bo'yicha quyidagilar kiradi:

- **Sintetik**. Ular ishlab chiqarishda eng ko'p talab qilinadi. Turli moddalarni qo'shish va aralashtirish tufayli ular o'ziga xos xususiyatlarga ega. Rasm 1
- **Sun'iy**. Ushbu turdagi mahsulotlar bizni kundalik hayotda o'rab oladi.
- **Tabiiy** (biopolimerlar).

Moletolyar birikmalar orqali turli xil kimyoviy xossalarga bo'linishi mumkin:

- Plastik mahsulotlarning asosi uchun ishlatiladigan organik.

- Tabiiy va sintetik moddalar bir vaqtning o'zida qo'llaniladigan kompleks.
- Noorganik.

To`ldiruvchi holati bo'yicha polimer materiallarning turlari

25.1.Polimer materiallar va buyumlar (PMB)

Har xil harorat va bosimlarga ta'sir qiladigan moddaning xususiyatlari:

Elastik. Moslashuvchanlik qurilish namunalari (ko'pikli kauchuk, silikon) ishlab chiqarishda foydalanishga imkon beradi. Bundan tashqari, avtomobil shinalari ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Qattiq. Ushbu rasmda plastmassa kuch va egiluvchanlikni oshirdi. Qo'llanilish doirasi keng: orgtexnika, changyutgichlar, muzlatgichlar, bog 'mebellari va boshqa uy-ro'zg'or buyumlari.

Suyuqlik. Shu asosda bo'yoq va laklar, mastiklar va poliuretan ko'piklari tayyorlanadi.

Makromoletolaning ta'siri ostida bo'lgan tuzilishga ko'ra

Bu sodir bo'ladi: tarvaqaylab ketgan, chiziqli, to'rli, tekis, lenta, taroqsimon.

Polimerlarning qutblari bo'yicha turlari

Bunday holda, dizaynga turli xil muhitlarda eruvchanlik xususiyatini aniqlaydigan ijobiy va salbiy zaryadlar ta'sir qiladi:

qutbli (gidrofil), qutbsiz (gidrofobik), aralash (amfil).

Polimerizatsiya nima. Bu past moletolyar og'irlikdagi moddalarning sintezi va moletolalarning zanjirning oxirgi nuqtasida joylashgan faol markazga biriktirilishi natijasida polimerlarning hosil bo'lish jarayonidir.

Polikondensatsiya. Oldingi davolashdan farqli o'laroq, zarralar bu erda bosqichma-bosqich usul yordamida birlashtiriladi. Bunday holda, yuqori moletolyar birikma hosil bo'ladi, bu erda ba'zi elementlar yo'q qilinadi, u ajralib chiqadi (suv, xlor, vodorod).

Ko‘p bo‘g‘imli. Bu monomer birliklarini boshqa moddalarni ajratmasdan bir katta moletolaga qayta-qayta birlashtirish orqali sintetik xom ashyoni ishlab chiqarishdir. Ishlab chiqarish erituvchilar yordamida amalga oshiriladi: "Piridin", "Dimetil sulfoksid", "Dimetilformamid", aturli atmosferada -20 dan 110°C darajagacha bo'lgan haroratda.

Polimer materiallarning tarkibi va asosi atomlarning o'xshash guruhlari bo'lib, ulardan yuqori moletolyar modda sintezlanadi. Odatda, ishlab chiqarish neft, ko'mir va gazni qayta ishlash mahsulotlaridan olinadi. Ikkinchi usul ikkilamchi xom ashyolardan (sellyuloza, lignin) olinadi.

Biz misollarni ko'rib chiqamiz va polimer materiallarga nima tegishli ekanligini aniqlaymiz:

Hammaga eng tanishi polietilendir. U turli maqsadlarda qadoqlashda qo'llaniladi, xalq xo'jaligining barcha tarmoqlarida qo'llaniladi. Turlari (past va yuqori bosim) bo'yicha farqlanadi. Bu turlar bir xil kimyoviy tarkibga ega, ammo moletolyar tuzilishda farqlanadi.

Propilen. Xususiyatlari (engilligi, yuqori ishlashi, moslashuvchanligi, elastikligi, mustahkamligi, suvga chidamliligi) tufayli turar-joy majmualari va sanoat ob'ektlarini qurishda keng qo'llaniladi. Issiq va sovuq suv ta'minoti, isitish tizimi uchun quvurlar undan tayyorlanadi. Ular korroziyaga uchramaydi, dinamik va statik yuklar ostida deformatsiyalanmaydi, shovqin yaratmaydi va tebranmaydi. Yagona salbiy narsa shundaki, ular kislorod bilan reaksiyaga kirishadilar va ultrabinafsha balkalarga chiday olmaydilar. Shuning uchun, o'rnatish vaqtida, himoya tizimini o'rnatish kerak.

Polivinilxlorid. Bu qanday polimer materiallar va qanday misollar keltirilishi mumkin, chunki har bir kishi bu atama va qo'llanish sohasi haqida allaqachon unutgan. Ular o'tgan asrning o'rtalarida mashhur bo'lgan. Ular mo'rt va juda ekologik toza emas, chunki ular yonayotganda zaharli dioksin chiqaradi. Shu sababli, zamonaviy moddalar eski namunani iste'mol bozoridan siqib chiqardi.

Poliolefin polietilen va polipropilen komponentlar asosida yaratilgan. Dunyoda ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning yarmidan ko‘pi ana shu

xomashyodan tayyorlanadi. Chunki u boshqa plastmassalardan katta afzalliklarga ega. U buzilmaydi, qisqarmaydi, qizib ketmaydi va utilizatsiya va ishlab chiqarish jarayonida tabiatga zararli moddalar chiqarmaydi.

Yuqori moletolyar birikmalar issiqlik ta'siri darajasida farqlanadi:

Termoplastik yuqori darajada yumshaydi va pastroq darajada qattiqlashadi. Agar zanjirdagi bog'lovchi bo'g'inlar buzilgan bo'lsa, ular termosetlash deyiladi. Polimer materiallardan tayyorlangan mahsulotlarga misollar

Noyob sifatlari va arzon narxlari tufayli ushbu xom ashyodan mahsulotlarni qo'llash sohasi xilma-xildir. Plastik mahsulotlar tibbiy asbob-uskunalarda qo'llaniladi; qurilish sohasida; temir yo'l, avtomobil va havo transportida; maishiy texnikada; qishloq xo'jaligida; engil va og'ir sanoatda.

Turar-joy binolarini qurishda devor qoplamasi izolyatsiya va qoplama uchun ishlatiladi. Plastik oyna va eshiklar, yer qoplamalari (laminat, linoleum) juda mashhur bo'ldi. Barcha qurilish asboblari polimer elementlardan tayyorlangan.

Ushbu xomashyodan tayyorlangan bezak buyumlari (gullar uchun to‘r, sug‘orish uchun idish, chelak, piyola) va bog‘dorchilik xo‘jaliklari uchun mo‘ljallangan mebellar og‘irligi pastligi, korroziyaga chidamliligi, elastikligi, chidamliligi va arzonligi bilan aholi orasida keng shuhrat qozongan. Bolalar va kattalar uchun ko'chma suzish havzalari, qayiqlar va sun'iy suv havzalari, suzish doiralari geotekstil va suv o'tkazmaydigan membranalardan yasalgan. Mototsikllarning va ba'zi engil avtomobillarning qo'llab-quvvatlovchi tuzilmalari og'irlikni kamaytirish va zangning oldini olish uchun plastmassadan qilingan.

Yuqori moletolyar birikmalardan tayyorlangan mahsulotlar ularning tabiiy tarkibiy qismlariga qaraganda ancha tez-tez uchraydi. Bunga yuqori xususiyatlar (kuch, gigiena, ko'p qirralilik, elastiklik) va mahsulotlarning arzonligi yordam beradi.

25.2. Plastmassalar. Ularning komponentilari va xossalari

Plastmassa va ularni ishlab chiqarish ko'proq o'rganish maktab baholarini yaxshilash uchun maqolaning qiyinligi

Plastmassalar (plastmassalar yoki plastmassalar) polimerlar asosida tayyorlangan materiallar bo'lib, ular qizdirilganda ma'lum bir rasmga ega bo'lib, sovutilgandan keyin uni saqlab qolishi mumkin.

Odatda, plastmassa bir nechta moddalar aralashmasidir, polimer plastiklarning tarkibiy qismidir. U plastmassaning barcha tarkibiy qismlarini bitta, ko'proq yoki kamroq bir hil butunlikka bog'laydi. Shuning uchun polimer bog'lovchi deb ataladi. Plastmassalarga biriktiruvchi polimerdan tashqari turli maqsadlardagi qo‘shimchalar: bog`lovchi moddalari, bo‘yoqlar, mexanik xossalarini, issiqlikka chidamliligini va qarishga chidamliligini yaxshilaydigan moddalar qo‘shiladi.Birinchi plastmassalar tabiiy polimerlar - sellyuloza, kauchuk, tsellyuloza, kauchuk hosilalari asosida olingan. va hokazo Keyin, birlashtiruvchi sifatida, ular foydalanish va sintetik polimerlar boshladi - fenol-formaldegid qatronlar, poliesterlar, va hokazo.

Polietilen rangsiz gaz - etilenning polimerizatsiya mahsulotidir**.**

Polietilen - eng engil materiallardan biri yuqori elastiklik, mukammal elektr izolyatsiyalash xususiyatlariga ega, kimyoviy jihatdan chidamli, suv o'tkazmaydigan, sovuqqa chidamli -, plastmassa, arzon, ishlab chiqarish mumkin. Kamchiliklari - qarish tendentsiyasi va past issiqlikka chidamlilik (+ gacha). Qarishdan himoya qilish uchun polietilenga stabilizatorlar (2-3% kuyikish) kiritiladi. U plyonkalar tayyorlash, simlarni izolyatsiyalash, korroziyaga chidamli quvurlarni tayyorlash, qismlarni yopish uchun ishlatiladi. Metallarni korroziyadan himoya qilish uchun ularni qoplash uchun ishlatiladi. Jahon plastmassa ishlab chiqarish bo'yicha birinchi o'rinda turadi.

Polipropilen (-SN propilendan tayyorlanadi. Xususiyatlari polietilenga o'xshaydi, lekin issiqlikka ko'proq chidamli (+ gacha), yuqori quvvatga ega, qarishga kamroq moyil. Avtomobil sanoatida qismlar ishlab chiqarish uchun

ishlatiladi, kimyo muhandisligi, plyonkalar, tolalar, issiq suv uchun quvurlar, elektr izolyatsiyalovchi qismlar

Polistirol (- stirol polimerizatsiyasi mahsuloti, qattiq, qattiq, shaffof polimer. Bu juda yaxshi elektr izolyatsiyalash xususiyatiga ega. Kimyoviy jihatdan chidamli, suvga chidamli, mexanik ishlov berish yaxshi, nurlanishga boshqa termoplastiklarga qaraganda ancha chidamli. Kamchiliklari: past issiqlikka chidamlilik (+ gacha), qarish va yorilishga moyillik.Elektr, radiotexnika va kimyo sanoatida qo'llaniladi.Polostirolning bir turi issiqlik izolyatorlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan kengaytirilgan polistirol (kengaytirilgan polistirol yoki polistirol ko'pik) hisoblanadi. va ovoz o'tkazmaydigan qurilish materiallari, issiqlik izolatsiyasini ta'minlaydigan bir marta ishlatiladigan idishlar.

Ftoroplastiklar - barcha vodorod atomlari ftor atomlari bilan almashtirilgan etilen hosilalari barcha termoplastik polimerlarga nisbatan eng yuqori issiqlik va kimyoviy qarshilikka ega. Ftoroplast-4, tetrafloroetilen yoki teflon deb ham ataladi, yuqori zichlikka ega (2,2 gcm), suv o'tkazmaydigan, yonmaydi, oddiy erituvchilarda erimaydi, elektr izolyatsiyasi va ishqalanishga qarshi xususiyatlarga ega (ular ishqalanish koeffitsienti past). Kimyoviy qarshilik bo'yicha barcha ma'lum materiallardan ustundir. -269 dan + gacha bo'lgan haroratga bardosh beradi. Muhim kamchilik - bu mahsulotlarni qayta ishlashning qiyinligi va termal utilizatsiya paytida yuqori zaharli moddalarni chiqarish xavfi. U tajovuzkor muhitda, yuqori haroratlarda ishlaydigan mahsulotlarni ishlab chiqarishda, metallarga ishqalanishga qarshi qoplamalar, qistirmalari, elektr izolyatsiyasi, shuningdek, yopishmaydigan qoplamali idishlar uchun ishlatiladi.

Poliuretanlar - uretan guruhini o'z ichiga olgan yuqori moletolyar og'irlikdagi birikmalar . Xususiyatlari bo'yicha ular poliamidlarga yaqin, ammo ular suv va oksidlovchilarning ta'siriga nisbatan yuqori qarshilikka ega, shuningdek, dielektrik xossalardan ham oshib ketadi. Ular egiluvchanligi, sovuqqa chidamliligi bilan ajralib turadi - plyonkalar, tolalar, izolyatsiyalash,

poliuretan kauchuklari, dekorativ elementlar, matraslar, poyabzallar va boshqalarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Ko'pikli poliuretan binolarni issiqlik izolatsiyasi uchun keng qo'llaniladi.

Plastmassalarni ishlab chiqarishning asosiy usullari polimerizatsiya va polikondensatsiya reaktsiyalaridir ("Yuqori moletolyar birikmalar" ga qarang).

Polimerlanish reaktsiyasi - bu past moletolyar og'irlikdagi moddaning (monomer) ko'plab boshlang'ich moletolalarini polimerning yirik moletolalariga (makromoletolyarlariga) birlashtirish (o'zaro bog'lash) kimyoviy jarayoni.

Polistirol - stirol (vinilbenzol) polimerizatsiyasi mahsuloti termoplastiklar sinfiga kiradi, u kimyoviy formulaga mos keladi:.

Fenil guruhlar makromoletolalarning tartibli joylashishiga va kristall rasmlanishlarning rasmlanishiga to'sqinlik qiladi. Bu qattiq, mo'rt, amorf polimer bo'lib, yorug'likning optik o'tkazuvchanligi yuqori, mexanik quvvati past va shaffof silindrsimon granulalar rasmida ishlab chiqariladi. Polistirol past zichlikka ega (1060 kg /m^3) va termal qarshilik. Polistirol mukammal dielektrikga ega bo`ladi.

25.3. Termik destruksiya. Termoplastlar. Reaktoplastlar

Har qanday polimerni (yoki plastmassani) 2 guruhga bo'lish mumkin - termoplastik (termosetting) va termoplastik (termoplastik) polimerlar.

Farqi ma'lum bir polimer qizdirilganda qanday harakat qilishiga bog'liq. Yuqori harorat ta'sirida termoplastiklar qayta-qayta yopishqoq (plastik) holatga o'tish va harorat pasayganda qayta qattiqlashish qobiliyatiga ega. Yuqori harorat ta'sirida makromoletolyarlarning o'zaro bog'langan tuzilishiga ega bo'ladilar, bu qaytarib bo'lmaydigan jarayondir. Keyinchalik qizdirilganda, termo-plastmassa polimerlari plastik holatga o'tmasdan yo'q qilinadi.

Natijada, termoset va termoplastik polimerlarni qayta ishlash usullari va texnologiyalari juda farq qiladi. Shunday qilib, termoplastiklar asosan inyeksion qoliplanma, markazdan qochma kuch, ekstruziya, puflash, vakuum va pnevmatik qoliplama, shtamplash orqali qayta ishlanadi. To'g'ridan-to'g'ri

(siqishni) presslash, in'ektsiya va ekstruziya texnologiyalari termik destruksiya nisbatan qo'llaniladi.

Termoplastiklar (shuningdek, termoplastik polimerlar, termoplastiklar, termoplastik polimerlar, plastmassalar, termoplastiklar, termoplastiklar) asosan qizdirilganda qayta-qayta o‘zgarishi mumkin bo‘lgan polimerlar bo‘lib, ular qizdirilganda yuqori elastik yoki yopishqoq oqim holatiga aylanadi va bu bosqichda yakuniy mahsulotga qayta ishlanadi. Mahsulotni ishlab chiqarishni tugatgandan so'ng, ular qayta ishlash qobiliyatiga ega, bu polimer chiqindilarini yo'q qilishda muhimdir.

Termoplastiklarga polietilen, polimetilmetakrilat, polipropilen, polietilentereftalat, polivinilxlorid, polikarbonat, politetrafloroetilen, politrifloroxloretilen, poliizobutilen, polistirol, poliamid, polimid va boshqa polimerlar kiradi.

Bu xossalar makromoletolalar tuzilishi va ularning o‘zaro ta’siri bilan bog‘liq. Shunday qilib, termoplastiklar makromoletolalarning chiziqli va tarvaqaylab ketgan tuzilmalari, shuningdek, 3 o'lchovli o'zaro bog'langan tuzilmalarning yo'qligi bilan tavsiflanadi. Bunda makromoletolalar guruhlari ham amorf, ham amorf-kristal tuzilmalarni hosil qilishi mumkin. Makromoletolalar bir-biri bilan, qoida tariqasida, faqat fizik jihatdan bog'langan va bunday bog'lanishlarning uzilish energiyasi past bo'lib, makromoletolada kimyoviy darajadagi bog'larning uzilish energiyasidan ancha past bo'ladi. Bu termoplastiklarning makromoletolyarlarni yo'q qilmasdan plastik holatga o'tishining sababidir.

Biroq, makromoletolalarning chiziqli tuzilishiga ega bo'lgan ba'zi polimerlar mavjud, ammo ular termoplastik emas, chunki ularning parchalanish harorati quyilish nuqtasidan past bo'ladi. Sellyuloza bunga eng yaxshi misoldir.

Ko'pincha termoplastiklar suvda erimaydi (past gigroskopik), yonuvchan, ishqoriy va kislotali muhitga chidamli va dielektriklardir. Termoplastik polimerlar elektr maydonlariga qo'llanganda o'zini qanday tutishiga qarab qutbli va qutbsizlarga bo'linadi.

Termoplastiklar to'ldirilgan yoki bir hil bo'lishi mumkin. Bir hil termoplastiklar, shuningdek, qatronlar deb ataladi, ular o'z navbatida tabiiy va sintetik bo'linadi. Boshqa tomondan, bog`lovchi moddalar termoplastiklarning operatsion va texnologik xususiyatlarini sezilarli darajada o'zgartiradi. Shisha tolali plastmassalar (shisha tolasi bilan to'ldirilgan polimerlar), uglerod plastmassalari (uglerod tolasi bilan to'ldirilgan polimerlar), shuningdek, maxsus plastmassalar (turli qo'shimchalar bilan to'ldirilgan polimerlar - yong'inga qarshi moddalar, elektr o'tkazuvchan va ishqalanishga qarshi qo'shimchalar, antistatik moddalar, tashqi ta`sirga bardoshli qo'shimchalar va boshqalar) keng tarqalgan.

Reaktoplastikalar (shuningdek, termoset, termoset polimer, duroplast, termoset, termoset) polimerik materiallar bo‘lib, ular yakuniy mahsulotga qo‘yilganda, o‘zaro bog‘langan struktura tarmog‘i hosil bo‘lishi bilan qaytarilmas kimyoviy reaksiyaga kirishadi. makromoletolalar (davolash), buning natijasida erimaydigan polimer hosil bo'ladi. Quritish tugagandan so'ng, mahsulotlar qayta ishlanmaydi va qizdirilganda material plastik bo'lib qolmaydi, faqat yomonlashadi yoki yonadi.

Amaldagi asoslar turiga ko'ra, termoset polimerlar fenoplastlarga (asos - fenol-formaldegid smolalari), imidoplastlarga (asos - oligoimidlar), epoksi plastmassalarga (asos - epoksi qatronlar), efir plastmassalariga (asos - akril oligomerlari), aminoplastlarga bo'linadi. asos - karbamid-formaldegid va melamin smolalari) va boshq.

Ko'pincha, mahsulotlardagi termoset plastiklar sof polimerlar emas (chunki qisqarish jarayonlari yuqori), lekin to'ldirilgan (kompozit). Shunday qilib, ular odatda shisha tolali va boshqa tolali bog`lovchi moddalari, kuyikish, bo'r, sellyuloza, yog'och kukuni, kvarts qumi va boshqalar kabi bog`lovchi moddalarini o'z ichiga oladi.

O'zaro bog'langan uch o'lchovli tuzilish tufayli, termosetlash materiallari, qoida tariqasida, termoplastik materiallarga qaraganda yuqori qattiqlik, mo'rtlik va elastiklikka, issiqlik kengayish koeffitsientiga ega.

25.4.Turlari, strukturasi, asosiy xossalari polietilin, ko`pik propilen, ko`pik kauchik va h.k.

Kengaytirilgan polietilen (ko'pikli polietilen PPE - sarflangan polietilen EPE) gaz bilan to'ldirilgan (ko'pikli polimerlar yoki ko'pikli plastmassalar) termoplastik polimerlar (termoplastika) deb ataladigan sinfga tegishli. Ko'pikli polimerlar odatda sintetik qatronlardan olingan organik yuqori namlikli materiallar deb ataladi. Ular ko'pincha ko'piklar yoki uyali plastmassalar, shuningdek gaz bilan to'ldirilgan uyali plastmassalar deb ataladi. Ko'pikli polimerlar qattiq va gazsimon fazalardan tashkil topgan heterojen dispers tizimlardir. Gaz bilan to'ldirilgan plastmassalar polimer matritsasi va nisbatan teng tarqalgan gaz fazasidan tashkil topgan ikki fazali tizimlardir.

Plastmassalarning bu tuzilishi ularning xossalarining ma'lum bir umumiyligini, ya'ni o'ta past og'irlik, yuqori issiqlik va ovoz izolyatsiyasi xususiyatlarini belgilaydi. Ko'pikli polimerlar chiziqli tuzilishga ega bo'lgan termoplastik polimerlar - poliolefin ko'piklari (polietilen, polistirol, polivinilxlorid, polipropilen va boshqalar) va fazoviy tuzilishga ega bo'lgan polimerlar (fenol-formaldegid, karbamid-formatsiz) asosidagi termosettinglar asosida ajralib turadi. poliesterlar, epoksi va boshqalar) To'kish nuqtasiga yaqin haroratlar termoplastik ko'piklar uchun xavfli bo'lib, materialning mustahkamligi sezilarli darajada pasayganda va ortiqcha gaz bosimi materialni yo'q qilishi mumkin.

Hujayralarning jismoniy tuzilishiga qarab, polimer ko'piklarni shartli ravishda uch guruhga bo'lish mumkin: ko'piklar, g'ovakli polimerlar va chuqurchalar polimerlari.

Ko'piklar uyali tuzilishga ega bo'lgan materiallar bo'lib, ularda gazsimon bog`lovchi moddalari polimer biriktiruvchining yupqa qatlamlari bilan bir-biridan va atrof-muhitdan ajratilgan. Yopiq hujayra tuzilishi yaxshi suzuvchanlik va yuqori issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlarini ta'minlaydi.

Ularning kuchi past va materialning zichligiga bog'liq. Ko'pikka misol

kengaytirilgan polistiroldir. Bunday ko'pikli polimerlarning massa zichligi 20 dan 300 kg / m^3 gacha.

Ochiq namlikli tuzilishga ega ko'pikli plastmassalar, buning natijasida ulardagi gazsimon qo'shimchalar bir-biri bilan va atrofdagi atmosfera bilan erkin aloqa qiladi. Ularning ko'rinadigan zichligi 5-90 dan 90-800 kg / m3 gacha o'zgarib turadi. Uyali plastmassaga misol ko'pikli polietilendir.

Sotoplastlar yupqa qatlamli materiallardan tayyorlanadi, ular birinchi navbatda gofrirovka yoki tolaning ko'rinishini beradi, so'ngra chuqurchalar rasmida birlashtiriladi. Materiallar turli xil bog'lovchilar bilan singdirilgan turli xil paxtalardir. Ko'plab chuqurchalar plastmassalari yuqori issiqlik izolyatsiyasi, elektr izolyatsiyasi va radio shaffofligi bilan ajralib turadi.

Ko'pikli polimer mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun gazsimon muhitni yaratishning ikkita asosiy usuli mavjud: fizik (polimer eritmasiga gazni to'g'ridan-to'g'ri quyish) yoki kimyoviy (qayta ishlash jarayonida gaz chiqishi bilan parchalanadigan moddalar (qo'shimchalar) qo'shilishi bilan). , poliuretan ko'piklarini ishlab chiqarish holatlarini hisobga olmaganda, qoliplash paytida tarkibiy qismlarning kimyoviy reaktsiyasi natijasida gaz chiqariladi.

Ikkala usulning ham afzalliklari va kamchiliklari bor. Jismoniy gaz generatorlaridan foydalanish iqtisodiy jihatdan foydaliroq, ammo maxsus jihozlar va portlash va yong'in xavfsizligi uchun juda qattiq profilaktika choralariga rioya qilishni talab qiladi. Kimyoviy puflash vositalari maxsus yong'in xavfsizligi choralarini talab qilmasdan standart uskunalarda ishlatilishi mumkin. Tayyor mahsulotning kerakli xususiyatlariga va ishlatiladigan material turiga qarab, puflovchi vosita sifatida turli xil aralashmalardan foydalanish mumkin.

Ko'pikli mahsulotlar har qanday jismoniy rasmga ega bo'lishi mumkin - plastinka, plyonka, choyshab, halqa, ip, armatura, profil, laminatlangan plitalar va boshqalar. Ko'pikli mahsulotlarning solishtirma og'irligi (zichligi) odatda 5 dan 800 kg / m^3 gacha bo'lgan diapazonda bo'ladi. hajmi ko'pikli hujayra 0,05 mm dan 15 mm gacha. Materiallar tarkibidagi hujayralar sonining tarkibi

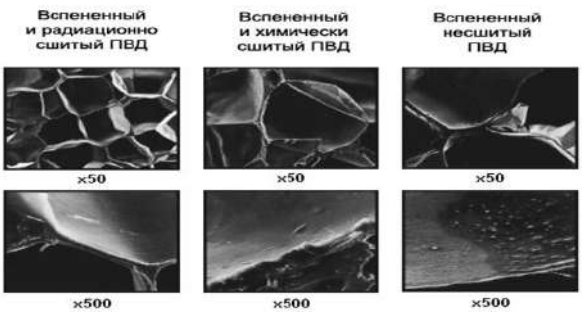
tanlangan xom ashyo va texnologik jarayonga qarab 0 dan 100% gacha o'zgarishi mumkin.

Termoplastiklarni ko'piklash ham inyeksion qoliplash, ham ekstruziya yo'li bilan amalga oshirilishi mumkin.

Ishlab chiqarish jarayonida hujayralar o'rtasida moletolalar bog'lanishlarni yaratish turiga ko'ra, ko'pikli polimerlarni ham shartli ravishda o'zaro bog'langan moletolyar tuzilishga ega, o'zaro bog'lanmagan va birinchi ikkita usuldan foydalangan holda granulalar kabi tomchiga o'xshash tuzilmalardan alohida rasmlangan uchta guruhga bo'lish mumkin.

Rasm.3. Ko'pikli mahsulotlar ishlab chiqarishda barqarorlikni yaxshilaydigan qo'shimchalar (agentlar), masalan, glitserin monostearat, materialdagi gaz almashinuvini tezlashtirish va yaxshilash va gazlarni havo bilan almashtirish uchun teshuvchi qo'shimchalardan foydalanish mumkin. Shuningdek, ishlab chiqaruvchining tanloviga ko'ra, mahsulot xususiyatlarini o'zgartirish yoki yaxshilash uchun ko'plab boshqa qo'shimchalar qo'llaniladi. Bular antioksidantlar (termooksidlanishni yo'q qilish jarayonlarini sekinlashtirish uchun), nukleatorlar (qattiqlikni oshirish uchun), rang beruvchi pigmentlar, antiperenlar (yonuvchanlikni kamaytirish uchun) bo'lishi mumkin.

Ko'pikli polimer ko'piklarning umumiy klassini ko'pikli polimerning asosiga, ko'pikli mahsulotning tuzilishiga va blok-sxema rasmida taqdim etilgan moletolalararo bog'lanish turiga qarab tasniflash mumkin:



Gaz bilan to'ldirilgan plastmassalarning o'ziga xos xususiyatlari sanoatning turli sohalarida ulardan foydalanishning texnik yo'nalishi va iqtisodiy samaradorligini belgilaydi. O'rtacha zichligi pastligi, yuqori issiqlik va ovoz izolyatsiyasi xususiyatlari, yuqori o'ziga xos quvvati, shuningdek, bir qator qimmatli texnologik va ekspluatatsion

xususiyatlari tufayli ko'piklar an'anaviy qurilish materiallari orasida o'xshash emas.

Ushbu materiallar raqobatbardosh mahsulotlardan sezilarli darajada yuqori bo'lgan yuqori o'ziga xos kuch bilan ajralib turadi. Biroq, gaz bilan to'ldirilgan plastmassalarning aksariyati ma'lum kamchiliklarga ega. Ulardan foydalanish imkoniyatini sezilarli darajada cheklash: yong'inga chidamliligi, issiqlikka chidamliligi va 200 ° C dan yuqori haroratlarda haroratga chidamliligi. Bundan tashqari, ushbu materiallarni yo'q qilish ("qarishi") jarayonlari, uzoq muddatli foydalanish paytida biostabillik to'liq tushunilmagan.

Shuningdek, uzoq muddatli qo'llaniladigan statik kuchlanish sharoitida g'ovakli plastmassalarda o'rmalash deformatsiyalari rivojlanadi, bu materialning o'lchov barqarorligini pasaytiradi. Strukturaviy elementlarda ko'pikli polimerlarni qo'llashda sezilarli deformatsiyalarga yo'l qo'yib bo'lmaydi, shuning uchun materialning o'z vaqtida deformatsiyalanishining xarakteri va kattaligi g'ovakli plastmassalarning statik kuchlanish ta'siriga chidamliligi mezoni sifatida qabul qilinadi. G'ovakli plastmassalarning deformatsiyalanishi qo'llaniladigan kuchlanishlarning kattaligi va davomiyligiga bog'liq. Yuqori yuklarda (so'nggi siqilish kuchining 0,4 - 0,45 gacha) o'rmalanish o'z vaqtida intensiv ravishda rivojlanadi.

Qurilish issiqlik izolyatsiyasi materiallari sifatida foydalanish shartlari qurilish turiga va qurilish hududiga qarab belgilanadi. Vaqti-vaqti bilan namlash (muqobil namlash va quritish) namlikli plastmassalarning mustahkamligi va elastik xususiyatlarini eng intensiv ravishda pasaytiradi (polimer asosining turiga qarab 40% gacha).

Sovuqdan muzlash - eritish ham ko'pikning kuchini pasaytiradi. Shunday qilib, o'zgartirilmagan polistirol va polietilen ko'piklarini siqish bo'yicha 25 tsikl sinovlaridan so'ng kuchning pasayishi 13 - 15%, polivinilxlorid 2 - 15%, fenolik - 22% ni tashkil qiladi.

Ko'pikli materiallarning assortimenti va xususiyatlari juda keng va xilma-xildir ko'pikli polimerlarni issiqlik izolyatsiyasi materiallari sifatida ishlatish

uchun GOST 16381-77 TIM o'rnatiladi, unda ular quyidagi asosiy xususiyatlarga ko'ra tasniflanadi:

1.Xom ashyo turlari bo'yicha. Issiqlik izolyatsiyalash materiallari organik yoki mineral bo'lishi mumkin. Ko'pikli polietilenning xorijiy brendlari ISO 1923 (1981) bo'yicha o'lchanadi.

2.Rasmi va tashqi ko‘rinishida. Materiallar qismlarga bo'linadi buyumlar (plitalar, bloklar, g'ishtlar, tsilindrlar, yarim silindrlar, qobiqlar, segmentlar), rulonli va shnurli (matlar, kordonlar).

3.O'rtacha zichlikka ko'ra. Boshqa ko'plab qurilish materiallaridan farqli o'laroq, issiqlik izolyatsion materialning markasi kuch ko'rsatkichi bilan emas, balki kg / kubometrda ifodalangan o'rtacha zichlik bilan belgilanadi.

Ushbu ko'rsatkich bo'yicha issiqlik izolyatsion materiallar quyidagi navlarga bo'linadi: 15, 25, 35, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500. issiqlik o'tkazmaydigan materialning yuqori chegarasi.o'rtacha zichlik. (masalan, 100 markali mahsulotlar 75-100 kg / m^3 ga teng o'rtacha zichlikka ega bo'lishi mumkin).

Chet elda zichlikni aniqlash usuli ISO 845 BS4443 1-qism, 2-usul, DIN 53420 1978 da tavsiflangan.

4. Qattiqlik bilan. Issiqlik izolyatsiyalash materiallari quyidagi turlarga bo'linadi: yumshoq, yarim qattiq va qattiq. Bundan tashqari, yuqori qattiqlik va qattiqlik mahsulotlari ishlab chiqariladi, ular tashqi yuklarga yaxshi chidamli.

Shunday qilib, qurilish issiqlik izolatsiyasida eng ko'p qo'llaniladigan qattiq materiallarga R (szh) - 50% deformatsiyada siqish kuchi 0,15 MPa dan ortiq, elastik - 0,01 MPa dan kam (yarim qattiq bo'lganlar oraliq pozitsiyani egallaydi) bo'lgan mahsulotlar kiradi. ..

5. G'ovak hosil qilish usuli bilan. Issiqlik izolyatsiyalash materiallari quyidagi turlarga bo'linadi:

tolali g`vakli materiallar, kengaytirilgan materiallar, ko'pikli materiallar;

g'ovakli bog`lovchi materiallar; yonib ketadigan qo'shimchalar bo'lgan; materiallar;• panjarali materiallar.

6. Yonuvchanligi bilan. Issiqlik izolyatsiyalash materiallari SNiP 21-01-97 ga muvofiq bo'linadi.

7. Issiqlik o'tkazuvchanligi bo'yicha. Materiallar va mahsulotlar sinflarga bo'linadi:

A - past issiqlik o'tkazuvchanligi (<0,06 Vt / mk),

Б - o'rtacha issiqlik o'tkazuvchanligi (0,06-0,115 Vt / mk),

B - issiqlik o'tkazuvchanligi ortdi (0,1-0,175 Vt / mk).

Organik turlar uchun g'ovak hosil bo'lish usuli, tuzilishi, rasmi va tashqi ko'rinishiga qarab issiqlik izolyatsiya qiluvchi materiallarning tasnifi jadvalda shartli ravishda taqdim etilishi mumkin:

Organik issiqlik izolyatsiyasi materiallari. Jadval 1.

Mahsulot nomlanishi	Xsusiyati	Mahsulot turlari
Elyaf ramka bilan	yumshoq	sintetik namat, tabiiy namat,
	qattiq	sintetik qishlashtirgich, yog'och tolasi
	bo'sh	tolali taxta, sunta, tolali taxta, torf izolyatsiyalash plitalari, qamish, somon, zig'ir
Kengaytirilgan materiallar	yumshoq	polivinilxlorid ko'pik, ko'pik
	qattiq	poliuretan
Panjara panjarasi bilan		fenol-formaldegid uyali plastmassa, organosilikon uyali plastmassa, polivinilxlorid ko'pik, poliuretan ko'pik
Suvga chidamlii bog`lovchi bilan		polistirol, mantar
Ko'pikli materiallar		penopolietilen, penpoliuretan, penorezinli, penopolipropilen, penopolistrol

Ko'pikli termoplastikadan mahsulotlar ishlab chiqarish quyidagi materiallarning noyob xususiyatlarini olish imkoniyati tufayli maqsadga muvofiqdir:

Kichik, bir xil o'lchamdagi monolit mahsulot bilan solishtirganda, o'ziga xos og'irlik;

• Ichki haroratni past darajasi;

• Yaxshi akustik xususiyatlar;

• Kamroq og'irlik bilan qattiqlikni oshirish;

• Yuqori o'lchov aniqligi;

• Siqilish va burilishning yo'qligi.

Deyarli barcha ko'pikli polimer materiallar o'ziga xos xususiyatlarga ega:

• Ajoyib moslashuvchanlik, elastiklik;

• Yaxshi suv va bug 'o'tkazuvchanligi;

• past issiqlik o'tkazuvchanligi;

• Ajoyib ovoz va tovushni yutish xususiyatlari;

• Kimyoviy qarshilik va ekologik xavfsizlik

Gaz bilan to'ldirilgan materiallarning keng assortimenti orasida kengaytirilgan poliolefinlar (polietilen, polipropilen), qattiq ekstrudirovka qilingan polistirol ko'pik va qattiq poliuretan ko'pik tez mashhurlikka erishmoqda. Yopuvchi tuzilmalarni tashqi tomondan (polistirol yoki poliuretan ko'pikli plitalar) va ichki tomondan (polietilen ko'pikli plitalar) har tomonlama himoya qilish uchun mo'ljallangan materiallar mavjud.

Quyidagi jadvalda eng keng tarqalgan ko'pikli polimerlarning o'rtacha qiyosiy fizik-mexanik xossalari ko'rsatilgan:

Polimer ko'pikning fizik va mexanik xususiyatlari. jadval 2.

№	Penopoli-merlar	Zichlik kg / m^3	Ishlash harorati, °C	Yakuniy kuch MPa	Siqish moduli, MPa	24 soat ichida suvning singishi ,%	Issiqlikbardoshlilik, Vt/m K
1	Kengaytiril-gan polistirol	15 150	-60 +100	0,07-0,8	55-100	0,0 1-0,20	0,027-0,042
2	Polivinilxlorid ko'pik	15-700	- 60 +60	1,5-4	80-85	0,01-0,02	0,035-0,055
3	Poliuretan ko'pik	60-600	-60 +200	0,5-3	1,6-26	1,0-5,0	0,02 0, 4
	Ko'pi li kauchuk	12-60	-40 +100	0,1	-	1,5-2	0,03-0,06
5	Penofenop	30-200	-60 +150	1,2-4	-	3,0-5,0	0,036-0,06
6	Kengaytirilg	20-200	-60 +160	0,051	-	0,74-2	0,034

	an polypro pilen						
7	Kengaytirilg an polistirolli beton	150-600	-25 +100	0,08-0,73	0,35-0,21	8,0	0,055-0,145
8	Poliepoksi ko'pik	100-200	-60 +200	0,3-7	-	0,1	0,03-0,07
9	Penokarbamid (ko'pik)	8-25	-50 +120	0,05	-	5-14,5	0,035-0,47
10	Ko'pikli polietilen	20-400	-60 +100	0,015-0,5	50-90	0,5-1,2	0,029-0,50
11	Kengaytirilg an EPDM	30-150	-200 +175	-	-	0,15	0,033-0,038

O'rtacha zichlik (kg / m^3) - moddaning massasining u egallagan butun hajmiga nisbatiga teng qiymat.

Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti T, Vt / (mk) material. Bu shunday bo'lishi kerakki, material ish sharoitida, issiqlik izolyator qatlamining minimal mumkin bo'lgan qalinligi bilan strukturada issiqlik o'tkazuvchanligiga zarur qarshilikni ta'minlay oladi.

Suvni singdirish % - materialning suv bilan bevosita aloqa qilganda namlikni yutish va ushlab turish qobiliyati. Ayniqsa, suvga chidamlilik ko'rsatkichi muhim ahamiyatga ega, bu asosan izolyatsiyaning chidamliligini belgilaydi. Issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarning namligining oshishi bilan ularning issiqlik o'tkazuvchanligi keskin oshadi.

Issiqlik, gidro, ovoz va elektr izolyatsion xususiyatlarini birlashtirgan holda, ekstrusion poliolefin ko'piklari, qo'shimcha ravishda, issiqlik o'tkazuvchanligiga yuqori qarshilik (issiqlik o'tkazuvchanligi 0,033-0,039 Vt / m * K), noqulay ob-havo sharoitlariga (masalan, ultrabinafsha) qarshilik kuchayishi bilan ajralib turadi. radiatsiya), shuningdek kimyoviy ta`sirga chdamli.

Ishlash harorati oralig'i -80 dan + 110 ° C gacha. Ishlab chiqaruvchilarning fikriga ko'ra, polietilen ko'pikning ayrim turlari -60 °C dan +160 °C gacha bo'lgan ish harorati oralig'ida issiqlik izolatsiyasi uchun ishlatilishi mumkin.

Ushbu materiallar ekologik toza, hidsiz, ba'zilari o'z-o'zidan o'chadi. G1 va G2 sinflarining yong'inga chidamli navlari ham taklif etiladi. Ularga tegishli materiallar (taxminan 700-800 marka) kengligi 1-1,5 m va qalinligi 0,5 dan 12 mm gacha bo'lgan plitalar va rulonlar rasmida yoki qalinligi 170 mm gacha bo'lgan bloklarda turli xil zichlikdagi (22 dan 170 kg / gacha) etkazib beriladi. m^3) va quvvat (10% siqilishda 0,015 dan 0,3 MPa gacha).

Qo'shimcha folga qoplamasi, ayniqsa, har ikki tomonda, materialning issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Bundan tashqari, asosan devor izolyatsiyasi uchun qoplangan karton yuzasiga ega PPE navlari mavjud.

Muhim parametr, shuningdek, materialning qancha davom etishini ko'rsatadigan doimiy deformatsiya va bosim kuchi koeffitsienti hisoblanadi. Maksimal issiqlik va shovqin izolyatsiyasi va elastik-deformatsiya xususiyatlariga erishish uchun materiallar to'qilmagan igna bilan teshilgan polipropilen materiallar bilan ko'paytiriladi.

Moletolalarning o'zaro bog'lanishi tufayli ko'pikli polietilenning issiqlikka chidamliligi (o'zaro bog'langan polietilen ko'piklarning ish harorati oralig'i, qoida tariqasida, o'zaro bog'lanmaganlarga qaraganda 20-30 ^{o}C yuqori), organik erituvchilarga, yog'ga, moyga, benzin qarshiligi, ultrabinafsha va atmosfera tebranishlariga yuqori qarshilik, bu materialning o'zi uzoqroq xizmat qilish muddatini bildiradi.

25.5. Polimer betonlar

Polimer-sement aralashmasining asosiy xususiyati ekologik xavfsizlikdir. Polimer beton inson salomatligi va atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadigan moddalarni chiqarmaydi. Aralash umumiy ovqatlanish ob'ektlarini qurishda ishlatilishi mumkin. Polimer betonning tarkibi Qurilish aralashmasining tarkibi quyidagi komponentlarni o'z ichiga oladi: Yirik taneli bog`lovchi. Ushbu element sifatida singan shisha, chaqiqtosh, qum ishlatiladi. Yupqa taneli bog`lovchi moddasi. Bunday komponentni joriy etish mahsulot tannarxini

pasaytiradi. To'ldiruvchi grafit yoki kvartsdir. Ulanish havolasi. Aralashmaga polimer qatroni kiritiladi, masalan, poliester, furan, karbamid-formaldegid yoki epoksi. Polimer betonda 5% bog'lovchi mavjud. Qo'shimcha qo'shimchalar. Bularga elastiklik va sovuqqa chidamliligini oshiradigan, kompozitsiyaga kerakli rang beradigan moddalar kiradi. Ishlab chiqarish texnologiyasi Qurilish materiallarini ishlab chiqarishda 2 ta texnologiya qo'llaniladi:

jadval.3.

Komponent	Taklif etilayotgan beton qutb o'lchovining kompozitsiyalari. Og'irligi %			Prototip
	1	2	3	
Epoksit qatroni	5.40	4.76	4.76	5.20-5.21
Polietilen poliamin	081	071	071	1.04
Lak KO -916K	-	-	-	0.03-0.16
Lak KO -922	0.09	0.08	0.16	-
Mineral to'ldiruvchi	21.77	19.19	19.17	93.60-93.72
To'ldiruvchi	71.93	75.26	75.19	-

Tadqiqotning maqsadi asosiy polimerlar uchun bozorini tahlil qilishdir: polietilen, polipropilen, polistirol, polietilen tereftalat, polikarbonat va poliamid. Sharh qurilish sanoatida ushbu polimerlarni ishlatilishga qaratilgan.

25.6. Beton polimerlar

Polimer beton an'anaviy betonga zamonaviy yuqori texnologiyali muqobildir. Sement o'rniga polimer beton aralashmasi polimerni o'z ichiga oladi - yopishqoq suyuqlik bo'lgan sintetik qatron. Polimer betonlar mukammal suvga chidamliligi, sovuqqa chidamliligi (400 ta muzlatish / eritish t siklidan) bilan ajralib turadi va ularni osongina ta'mirlash mumkin.

Polimer beton aralashmasining tarkibi

Ushbu materialning o'ziga xos xususiyati to`ldiruvchilar va bog`lovchilarning katta ulushi - 90% dan ortiq. Yirik to`ldirgichlar - 50 mm gacha donalari bo'lgan bazalt yoki granit chaqiqtosh, mayda - kvarts qumi, ezilgan qumtosh, don hajmi

5 mm gacha. To'ldirgichlar zarracha hajmi 0,15 mm dan kam bo'lgan dispers kukunlardir. Bu diabaz, andezit, grafit kukunlari bo'lishi mumkin. Polimer betonning tarkibi qo'shimcha komponentlarni o'z ichiga oladi: plastifikatorlar, rang beruvchi pigmentlar.

Yirik to`ldiruvchisiz kompozitsiyalar "polimer eritmalari" deb ataladi. Faqat mayda taneli bog`lovchi moddalarini o'z ichiga olgan materiallar "polimer mastikalar" deb ataladi.

Polimer eritmalari va mastikalarning tiksotropiyasini (mexanik ta'sir ostida suyultirish va dam olishda qalinlashish qobiliyati) oshirish uchun kompozitsiyaga kuyikish, aerozil, dispers PVX kiritiladi. Ularning qattiqlashishi sertleştiriciler yordamida amalga oshiriladi. Qurilishda yuk ko'taruvchi konstruktsiyalarni qurish uchun termoset polimerlari asosidagi materiallar qo'llaniladi. Termoplastik qatronlar bilan polimer betonlar odatda himoya va dekorativ tugatish qatlamlarini o'rnatish uchun ishlatiladi.

Polimer betonning xususiyatlari

Hatto kichik polimer biriktiruvchi qo'shimchalar ham materialni mukammal ishlash ko'rsatkichlari bilan ta'minlaydi, masalan:

• yuqori quvvat;

• kimyoviy faol muhitga qarshilik;

• sovuqqa chidamlilikning yuqori darajasi - F400 va undan yuqori.

Bog'lovchi va to`ldiruvchilarni to'g'ri tanlash elektr o'tkazuvchanligining zarur darajasiga yoki radiatsiyadan himoya qilish qobiliyatiga ega bo'lgan materiallarni olish imkonini beradi.

Polimer betonlarni mustahkamlash uchun po'lat va polimer kompozitsion armatura, shisha va polimer tolalari volumetrik mustahkamlashni ta'minlash uchun ishlatiladi.U

Qo'llashning har bir sohasi uchun polimer beton ishlab chiqarish uchun optimal kompozitsiyalar va texnologiyalar ishlab chiqilgan.

• **Og'ir.** Yuqori yuklarni idrok etish uchun rejalashtirilgan ob'ektlarni qurish uchun mo'ljallangan. Yirik to`ldiruvchi fraktsiyalarining o'lchami 20-40 mm.

• Qurilish. U yuk ko'taruvchi konstruktsiyalarni qurish uchun yoki tabiiy toshni taqlid qiluvchi bezak materiali sifatida ishlatiladi. Yirik to`ldiruvchining don hajmi taxminan 20 mm. Materialning zichligi 1500-3000 kg / m^3 ni tashkil qiladi. Strukturaviy va issiqlik izolatsiyasi. Zichlik - 0,5-1,5 t / m^3. Yaxshi quvvat va issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlarini birlashtiradi.

• Issiqlik izolyatsiyasi. Zichlik - 0,3-0,5 t / m^3. Yirik to`ldiruvchining maksimal hajmi 10 mm. Ushbu material ichki qismlarni o'rnatish va izolyatsion qatlamni yaratish uchun ishlatiladi. • Quyma tosh. Yirik to`ldiruvchi yo'q, mayda to`ldiruvchi - 0,15 mm gacha bo'lgan donasi bo'lgan mayda taneli qum.

O'z-o'zidan yasalgan pollarni o'rnatishda va dekorativ maqsadlarda foydalaniladi.

Polimer betonning qo'llanilishi

Ushbu materiallar odatda maxsus talablarga ega ob'ektlarni qurishda qo'llaniladi. Ko'pincha ular ishlatiladi:

• kollektorlar, quvurlar, quvurlar, tuzlash va elektroliz qilish uchun mo'ljallangan vannalar, agressiv moddalarni saqlash uchun tanklar ishlab chiqarish uchun;

• suv osti inshootlari yoki radiatsiyadan himoyalanishni talab qiluvchi ob'ektlarni qurishda;

• inshootlarni ta'mirlash va rekonstruksiya qilishda;

• markazdan qochma nasoslar va reduktorlarning korpuslarini ishlab chiqarish uchun, bu holda polimer betonlar metallni muvaffaqiyatli almashtiradi.

Afzalliklari va kamchiliklari. Polimer betonlar, ohak va mastikalardan foydalanishning afzalliklari:

zarba qarshiligi va elastikligi an'anaviy betonlarga qaraganda bir necha baravar yuqori;

•salbiy ob-havo omillariga ishchi xususiyatlarini yo'qotmasdan bardosh berish qobiliyati;

• estetik ko'rinish, mos rang va to'qimalarni tanlash qobiliyati;

• tez quritish vaqti.

Asosiy kamchilik - bu polimer-beton aralashmalarining ancha yuqori narxi, asosan polimer bog'lovchining narxi bilan belgilanadi.

Polimer betondan tayyorlangan ob'ektlarni ishlatish tajribasi va quruvchilarning ijobiy fikrlari ushbu materialning mukammal ishlash xususiyatlaridan dalolat beradi.

Farqlash: Og'ir polimer beton - eng katta fraktsiyaga ega (2 dan 4 santimetrgacha) to`ldiruvchini o'z ichiga oladi. Bu yuk juda yuqori bo'lgan qurilish ishlari uchun ishlatiladi.

• Strukturaviy turdagi polimer beton yuqori zichlikka ega - kubometr uchun 1,5 dan 3 tonnagacha. Qurilish uchun ham ishlatiladi. To`ldiruvchi fraktsiyasining o'lchami - 2 santimetrdan oshmasligi kerak. Ushbu turkumga tabiiy qimmatbaho toshlarni (masalan, marmar) taqlid qiluvchi dekorativ quyma tosh ham kiradi.

• Strukturaviy va issiqlik izolyatsion turdagi polimer beton bir xil to`ldiruvchili maydalangan o'lchamga ega va uning zichligi kubometr uchun 0,5 dan 1,5 tonnagacha. Poydevorlar va yuk ko'taruvchi devorlar uchun mos bo'lgan yaxshilangan issiqlik tejash xususiyatlariga ega.

• Issiqlik izolyatsiyalovchi polimer beton namlikli to`ldiruvchining eng kichik qismi (mahsulotlar, perlit, mantar, polistirol) bilan ajralib turadi - 1 santimetrdan oshmaydi. Uning zichligi kubometr uchun 0,3 dan 0,5 tonnagacha. Polimer-beton mahsulotlari engil, ular ichki qismlarni qurish va issiqlik izolatsiyasi uchun yaxshi.

• To'ldiruvchi sifatida mayda qum (0,15 millimetrgacha bo'lgan ulush bilan) ishlatiladigan quyma tosh, dekorativ elementlar va pollarni ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi.

Texnik xususiyatlari. Ko'p jihatdan polimer beton oddiy betondan ancha oldinda. Kuchlilik bo'yicha ko'rsatkichlardan oshib ketish - to'rtdan olti martagacha, cho'zilishni engib o'tishda - beshdan o'ngacha. Va tashqiya bardoshliligi bo'yicha - o'n beshdan o'ttiz martagacha. Ayozdan omon qolish qobiliyati ham yuqori: 300 dan 500 t siklgacha.

Aniqlik uchun asosiy parametrlarni jadvalda umumlashtiramiz. jadval.4

№	Parametr	Ma'nosi	Birliklar
1	Zichlik	300 dan 3000 gacha	kg/m^3
2	Siqilish qarshiligi	50 dan 110 gacha	MPa
3	Egilishga qarshilik ko'rsatish	3 dan 11 gacha	MPa
4	Ammiak	0,0 dan 0,03 gacha	g/sm^2
5	Harorat chegaralari	60 dan 140 gacha	°C
6	Issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsienti	0,05 dan 0,85 gacha	Vt/m·K
7	Elastiklik	10 000 dan 40 000 gacha	MPa
8	Kuniga suvning singishi	0,05 dan 0,5 gacha	%
9	Maksimal muzlatish d vrlari	300 dan 500 gacha	-

Bu xususiyatlar yangi turdagi materialning yuqori chidamliligi va mustahkamligini ko'rsatadi. Uning mashhur kimyoviy passivligiga kelsak, u GOST 25246-82 tomonidan belgilanadi.

Ushbu standartga muvofiq, 200°C daraja Selsiyda nitrat kislotaga kimyoviy qarshilik koeffitsienti kamida 0,5%, ammiak, xlorid kislota va kaltsiy eritmasiga esa 0,8% dan oshmasligi kerak. Natijalar buni tasdiqlaydi.

Endi bog'lovchilar - qatronlarga nisbatan qo'llaniladigan standartlar haqida:

Tarkibiga ko‘ra, o‘n qismdan to‘qqiztasi o‘rin egallagan. Masalan, maydalangan tosh, shag'al, mineral un, kvarts qumi va hatto yog'och mahsulotlaridan foydalanish mumkin. Shu bilan birga, boshqa moddalar ham ishlatilishi mumkin. Talk, grafit kukuni, maydalangan bazalt, tüf, granit, slyuda, kengaytirilgan perlit va boshqalar.

Shunisi e'tiborga loyiqki, quyma tosh ishlab chiqarish uchun qabul qilinishi mumkin bo'lmagan bir qator materiallar mavjud. Xususan, bu metall chang, sement bilan ohak, bo'r va ohaktosh.

To'ldirgichni "mahkam" mahkamlash uchun polimer biriktirgichni oling, bu biroz (besh yuzdan bir) talab qiladi. Ushbu quvvatda termoplastik yoki termoset turidagi qatronlardan biri ishlaydi. Mana bir nechta mashhur qatronlar:

• epoksit;
• furanik;
• fenol-formaldegid;
• polyester (eng byudjetli variant);
• karbamid-formaldegid.

Shuningdek, polimer betonda, plastifikator, rang beruvchi moddalar bo'lishi kerak. Ular butun kompozitsiyaning kichik qismini tashkil qiladi.

Ishlab chiqarish va qo'llash

Materialni ishlab chiqarish jarayonida eng muhimi, mo'ljallangan maqsadga mos keladigan komponentlarni optimal tanlashdir. Birinchidan, to`ldiruvchining kasr tarkibi va uning miqdori belgilanadi. Keyin bog'lovchi tarkibi hisoblab chiqiladi. Shundan so'ng, ma'lum mahsulotlarni olish uchun komponentlar aralashtiriladi, qoliplarga yotqiziladi va qattiqlashishiga ruxsat beriladi (buning uchun sanoat ishlab chiqarishida quritish kamerasi ishlatiladi).

Quyma tosh keng qo'llaniladi. Bular deraza tokchalari, fasad shlyapalari va oshxona uchun chiroyli va bardoshli stol usti. Bundan tashqari, polimer beton pollar va zinapoyalar, yulka va plitkalar, qurilish inshootlari, drenaj tovoqlar, haykallar va yodgorliklar, favvoralar, sanitariya-texnik vositalar va boshqa ko'p narsalarni tayyorlash uchun ishlatiladi.

Bundan tashqari, bir qator ishlab chiqaruvchilar foydalanishga tayyor quruq aralashmalar rasmida polimer beton ishlab chiqaradilar. Qaysi ishlab chiqaruvchilar ko'pincha quruq plasterlar deb ataladi. Ularga 1 santimetrdan ko'p bo'lmagan bog`lovchi fraktsiyasi va suv kerak (quruq tarkibga qo'shiladi). Ular poydevor tayyorlash, yoriqlarni yopish, o'z-o'zidan tekislanadigan pollarni o'rnatish, shuningdek, beton (va boshqa) yuzalarni ta'mirlash uchun shunga o'xshash aralashmalardan foydalanadilar.

26§. Qurilish kompozision polimer materiallari

Sintetik polimer materiallar tushunchasi - bu sun'iy va tabiiy kelib chiqishi (polimerizatsiya yoki polikondensatsiya) bo'lgan yuqori moletolyar og'irlikdagi birikmalar, har xil turdagi plastmassalar, turli maqsadlar va xususiyatlarga ega plastmassalar ishlab chiqarish uchun. Bugungi kunda laboratoriyalarda har kuni sintetik (sun'iy) va tabiiy (organik) kelib chiqishiga asoslangan yuzlab turdagi polimer materiallar tug'iladi.

Biz sintez asosida yaratilgan materiallarga bir qator misollar keltiramiz, chunki ulardan foydalanish ishlab chiqarish va xavfsizlikni alohida nazorat qilishni talab qiladi va bu polimerlarni ishlab chiqarish zarurati zamonaviy dunyoda juda muhimdir.

Polimer materiallarning faol ta'limi va rivojlanishi 1960-yillarda fizik-kimyogar V.A.Kargin tomonidan ishlab chiqilgan. va professor kimyogar Kabanov V.A. 2012 yilning mart oyida Germaniyadagi zavodda yuz bergan portlash butun avtomobilsozlik sanoatini larzaga soldi. Yangi avtomobillarning chiqarilishi metall uzatmalar va kuzovlar yo'qligi uchun emas, balki ko'plab avtomobil qismlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan poliamid (kaprolon) plastmassasi tufayli bir necha oyga to'xtab qolishi mumkin. Bu voqea bugungi kunda sintetik materiallarni yaratgan insoniyat ularsiz his qila olmasligini isbotladi.

Yog'och, paxta va hatto metallar, bugungi kunda har qanday tabiiy materiallar sintetik hamkasblari bilan almashtirilishi mumkin - plastmassalar: idish-tovoq, mebel, maishiy texnika, paxtalar; ko'p sohalarda polimerlardan foydalanish zarur. Ushbu materiallarning har xil turlarini hamma joyda topish mumkin.

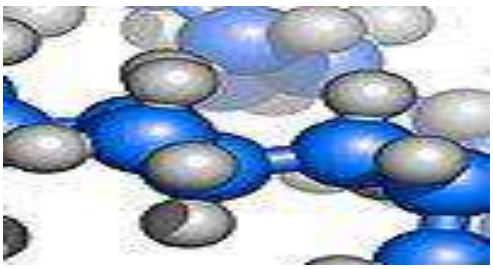
26.1. Polimer materiallar va buyumlar (PMB)

Ammo kimyoviy jihatdan polimer (polimerizatsiya) nima? Bular alohida monomer moletolalarining cheksiz uzun zanjirlari bo'lib, ko'pincha uglevodorod birikmalari monomer sifatida ishlaydi, masalan, etilen gaz moletolalari. Ularning har biri bor-yo'g'i oltita atomdan iborat bo'lib, kuchli qizdirilganda ular polimerlanadi, ya'ni ular bir-biriga bitta makromoletolaga yopishadi va yangi material - polietilenga aylanadi.

Polimer plastmassalarning aksariyat turlari benzin va dizelning kompozitsiyalaridir, chunki neft uglevodorodlardan tashkil topgan moddadir.

Aytgancha, barcha ishlab chiqarilgan yog'ning taxminan 5% tugmachalarga yoki suv idishlariga aylanadi. Polimerlarga ko'plab tabiiy birikmalar kiradi, masalan: kauchuk, oqsillar, nuklein kislotalar, polisaxaridlar va boshqalar. Ko'pgina sintetik polimerlar tabiiy elementlardan polimerizatsiya yo'li bilan ham olinadi.

Ko'pikli kauchuk olish.Elastik "jonli" oq massa - poliuretan ko'pik yoki ko'pikli kauchuk. Laboratoriya sharoitida sintetik poliuretan ko'pikining kichik kubini ishlab chiqarish uchun poliol, katalizatorlar va suv idishlarda tortiladi va aralashtiriladi. Polimerizatsiya jarayoni butun kompozitsiyani ish qismiga quyish orqali amalga oshiriladi. Poliuretanning polimerizatsiyasi juda tez jarayon. Aralashmaning tarkibiy qismlari suv bilan o'zaro ta'sir qilganda, bu reaktsiya paytida karbonat angidrid ajralib chiqadi, bu suyuq plastmassaning ko'piklanishiga va aql bovar qilmaydigan darajada o'sishiga olib keladi.



Uzunligi uch yuz metr va balandligi bir metr bo'lgan, bu o'lchamdagi penoblokni olish uchun asosiy xom ashyo poliollar va izosiyanatlar poliuretan ko'pikini sintez qilish va ishlab chiqarish uchun ulkan rezervuarlardan oziqlanadi. Polimerizatsiya jarayoni aql bovar qilmaydigan tezlikda sodir bo'ladi. Ushbu daqiqani o'tkazib yubormaslik uchun aralashma darhol quvur liniyasi orqali to'ldirish sexiga yuboriladi. Kompyuter butun quyish

jarayonini boshqaradi, vosita boshqaruvchilariga buyruqlar yuboradi va barcha komponentlarni etkazib beradi.

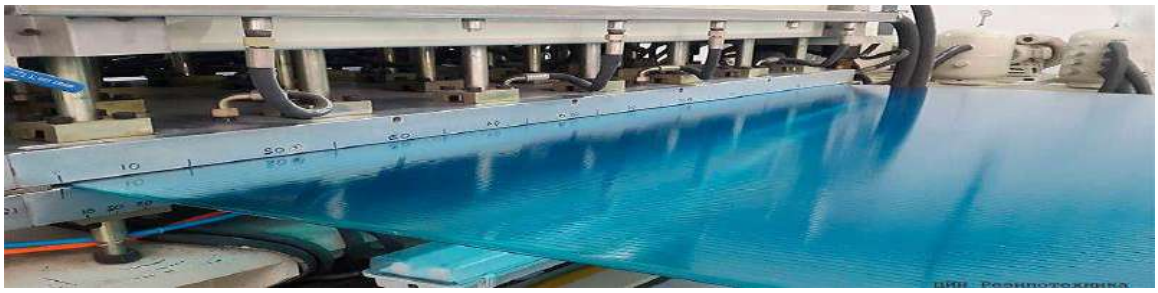
Sanoat polieritmalarida ko'plab komponentlar bo'lishi mumkin. Har biri vaznga qarab alohida shlang orqali oziqlanadi. Yupqa naychalar orqali kichik qismlar, yuzlab kilogrammli ingredientlar keng yunalislar bo'ylab ketadi. Ammo ularning barchasi bir vaqtning o'zida kirish shlangiga berilishi kerak, aks holda ko'pikli reaktsiya nazoratdan chiqib ketadi. Texnolog shlanglar orqali komponentlar oqimini nazorat qilganda, konveyerdagi ishchi qog'oz tayanchini to'g'rilaydi, aks holda poliuretan qatlami kamarga yopishadi.

Jarayon ishga tushirildi, faqat ko'pik bilan jarayonlarning parametrlari va ko'rinishini kuzatish qoladi. Poliuretanning ulkan yostig'i aslida juda engil, 90% havo pufakchalari, ammo qulaylik uchun u 32 metr uzunlikdagi bloklarga kesilgan. Issiq qatlamlar kuzatuv uchun yuboriladi, ko'pikli kauchuk etuk bo'lishi kerak, kerakli kuchga ega bo'lishi va salqinlashi kerak va faqat pishganidan keyin uch kundan keyin poliuretan kerakli rasmni yaratishi mumkin. Bunday ko'pikli kauchukning katta qatlamlari ingichka bo'laklarga aylanadi.

Kesishdan keyin ko'pikli kauchuk burama mashinalariga o'tadi. Ko'pikli poliuretanning harorati 160 darajadan oshmasligi kerak, u bir necha kun davomida omborda yotishi kerak, agar siz uni oldinroq kesib qo'ysangiz, u gugurt kabi, ko'pik kabi alangalanadi. Ushbu sintetik polimerning yonish mahsulotlari inson hayoti va sog'lig'i uchun juda xavflidir.

Polikarbonat bu material nima. Va bu plastik polimerlarning yangi avlodi - polikarbonat, hatto yuqori haroratdan ham qo'rqmaydi. Olovga kiritilgan plastmassa o'zini hech narsa bo'lmagandek tutadi. Buning sababi, uning tuzilishiga oddiy qum, aniqrog'i, u tarkibidagi kremniy qo'shiladi. Moletolalarni turli xil ketma-ketliklarda tikish orqali bir xil xususiyatlarga ega bo'lmagan sintetik plastmassalarni olish mumkin va ularning har biri o'z qo'llanilishini

topadi. Tanish polietilen kabi yumshoq va oddiy plastik shisha kabi qattiq bo'lishi mumkin. Ikki qo'shimcha vodorod atomi va 4 ta uglerod neylonni tebranish qiladi. Qo'shimcha uglerod atomini olib tashlash va 2 atomli spirt qo'shish orqali siz eng bardoshli polimerik materiallardan birini - polikarbonatni olishingiz mumkin.



Shishadek shaffof, patdek yengil. Polikarbonat hatto tirnoq bilan ham tirnalgan bo'lishi mumkin, ammo u o'qotar quroldan o'q otishga bardosh bera oladi. Polikarbonat va polietilen sintetik termoplastik materiallardir. Unga kerakli rasmni berish uchun uni eritish kerak.

Uyali karbonat quyidagi texnologiya yordamida ishlab chiqariladi. Bu erda turli xil xom ashyo mikserga tushadi, materiallar biz o'rnatgan turli nisbatlar bilan aralashtiriladi. Har bir mikser ma'lum xususiyatlarga ega va biz kerakli xususiyatlar ro'yxatini olamiz. U mo'rt emas, lekin qattiq; u moslashuvchan, lekin yumshoq emas.

Bundan tashqari, asosiy vintda u silliq aralashtiriladi, eritiladi va qoliplarga teng ravishda beriladi. Har qanday kichik tafsilot bu plastmassaning sifatiga ta'sir qilishi mumkin, shuning uchun ishlab chiqarish toza bo'lishi kerak. Xom ashyo yupqa plastmassaga aylanguncha sodir bo'ladigan hamma narsa ekstruder ichidagi yopiq apparatlarda sodir bo'ladi. Ekstruder (ekstruziya) - surish demakdir. Ekstruder o'zining asosiy ishini bajarishdan oldin bir vaqtning o'zida plastmassani isitadi va rasmlantiradi, bunkerdagi xom ashyo quritiladi va vint-porshen yordamida isitgichlarga beriladi, bu erda plastmassa eriydi va quyultirilgan sut kabi yopishqoq bo'ladi, piston. yumshoq massani filtrga o'tkazadi va uni profil orqali itaradi (bir turdagi mog'or). Ikkita plastinka o'rtasida qoliplangan polikarbonat konveyerga tushadi, 250 darajaga qadar

isitiladi, bir necha soniya ichida soviydi va kristallanadi, so'ngra uning yuzasiga yana bir himoya qatlami quyiladi.

Kuchli polikarbonat ultrabinafsha nurlanishiga chidamli bo'lmagan zaif nuqtaga ega, bu fizik va kimyoviy xususiyatlarni yo'qotish rasmida namoyon bo'ladi, sarg'ayadi, mo'rt bo'ladi va asta-sekin qulab tushadi. Himoya qoplamasining qalinligi bir necha mikronni tashkil qiladi, u tom ma'noda plastmassaning asosiy qatlamiga birlashtirilgan.

Shundan so'ng laboratoriyada sifat tekshiruvi o'tkaziladi. Ishlab chiqarilgan mahsulotlarning soyalari yorug'lik qutisida tekshiriladi. Ishlab chiqarish namunasi mos yozuvlar yonida joylashtiriladi, ularning soyalari har qanday yorug'likda to'liq mos kelishi kerak. Ammo zararli ultrabinafsha balkalaridan himoya qiluvchi qatlam mavjudligini tekshirish yanada muhimdir. Nihoyat, faqat elektron mikroskop yordamida ko'rish va baholash mumkin.

Polimer-beton. Quyosh balkalaridan, og'ir yuklardan qo'rqmaydigan plastmassa bormi? Mendeleyev nomidagi Rossiya kimyo-texnologiya universiteti olimlari mustahkamligi betonnikidan yuqori bo‘lgan ajoyib material yaratdilar. Bu juda yuqori kimyoviy qarshilik va mustahkamlik xususiyatlariga ega bo'lgan polimer-betondir. Polimer betonning asosi, oddiy beton kabi, qum va granit chiqindilaridir. Materialning siri bog'lovchida. Komponentlarni aralashtirgandan keyin faqat yarim soat o'tgach, u eng kuchli monolitga aylanadi. Innovatsion sintetik plastmassa hatto eng kuchli xlorid kislota tomonidan ham buzilmaydi.

Past va yuqori haroratlar, kislotalar yoki yuqori haroratlar ta'sirida; 20 daqiqa va maksimal quvvat xususiyatlariga ega qattiq beton tayyor. Ammo baribir, material qishda eng muhim sinovlardan o'tadi. Ayoz, shilimshiq va

axloqsizlik, har bir material bunday ekstremal sharoitlarda qattiqlashishga tayyor emas. Asosiysi, barcha komponentlarni yaxshilab aralashtirish (sintez qilish) va polimer beton bizning ko'z o'ngimizda qattiqlashadi.

26.2. Qurilish kompozision polimer materiallar (QKPM) energiya va resurs tejamkor texnalogiyalari – valsovkalash, kalandrlash, ekstruziyalash, press – qoliplash, shtampovkalash va boshqalar.

Polimer kompozit materiallarning ekstruziyasi quyidagicha: qoliplangan material ekstruziya uskunasining besleme zonasiga kiradi, u erda aylanuvchi qurt (diametri 20-250 mm) tomonidan olib ketiladi va qizdirilgan korpus (tsilindr) bo'ylab harakatlanadi. plastiklashtiruvchi va dozalash zonalari. Material boshga qarab harakat qilganda, polimer matritsasi ishqalanish va tashqi isitish tufayli eriydi, polimer kompozit materialining (PCM) erishi bir hil holga keladi. Eritilgan polimer kompozitsion qolipga solinadi, u erdan qolipga solingan buyum paydo bo'ladi, so'ngra sovutiladi.

Polimer kompozitlarni ekstruziya qilish - polimer kompozitlarini ekstruziya qilish jarayonining parametrlari:

Mexanizmning aylanish chastotasi 30-60 min-1, chuvalchangning ish uzunligining diametrga nisbati bir vintli uchun 20-32 va ikki vintli ekstruderlar uchun 15-16, yashash vaqti. barreldagi polimer kompozit material PCM turiga bog'liq, barrelning harorati 20-500 ^{0}S, ekstruziya bosimi 50-70 Mpa.

Polimer kompozit materiallarni ekstruziya qilish - uskunalar:

• Ekstrusion mashinalar;

• Ekstruderlar;

• Shprits mashinalari;

• burg'ulash mashinalari.

Polimer kompozit materiallarning ekstruziyasi uzluksiz mahsulotlarni (plyonkalar, materiallar, quvurlar, shlanglar), shuningdek, termoplastik va termoset matritsali polimer kompozit materiallardan quyma mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

27§. Qurilish kompozision polimer turlari

Polimerik materiallar (plastmassalar, plastmassalar), qoida tariqasida, qotib qolgan kompozit kompozitsiyalar bo'lib, unda polimerlar va oligomerlar bog'lovchi bo'lib xizmat qiladi. Ular keng tarqalgan "plastmassa" nomini oldilar (bu mutlaqo to'g'ri emas), chunki ular mahsulotga ishlov berilganda plastik (suyuqlik) holatda bo'ladi. Shuning uchun ilmiy asoslangan nomlar "polimer materiallari", "polimerlar asosidagi kompozit materiallar".

Polimerlar (yunoncha poly - ko'p, meres - qismlar) - molikulalari bir xil tuzilishning juda ko'p takroriy elementar birliklaridan iborat yuqori moletolyar kimyoviy birikmalar.

Bunday molikulalar makromoletolalar deyiladi. Atomlar va ulardagi atom guruhlari (elementar bo'g'inlar) joylashishiga qarab, ular chiziqli (zanjirsimon), tarmoqlangan, retitolyar va fazoviy (uch o'lchovli) tuzilishga ega bo'lishi mumkin, bu ularning fizik-mexanik va kimyoviy xususiyatlarini belgilaydi. Bu moletolalarning paydo bo'lishi uglerod atomlarining bir-biriga va boshqa ko'plab atomlarga oson va mustahkam bog'langanligi tufayli mumkin.

Funksional guruhlarni o'z ichiga olgan va yuqori moletolyar og'irlikdagi chiziqli va tarmoq polimerlarini hosil qilish bilan polimer zanjirining o'sishi yoki o'zaro bog'lanish reaktsiyalarida ishtirok etishga qodir bo'lgan formopolimerlar (prepolimerlar, prepolimerlar) ham mavjud. Avvalo, bular poliuretanlardan mahsulotlar ishlab chiqarishda poliizosiyanatlar yoki boshqa birikmalar ko'p bo'lgan suyuq poliol mahsulotlari hamdir.

Kelib chiqishi bo'yicha polimerlar tabiiy, sun'iy va sintetik bo'lishi mumkin.

27.1. Polimer materiallar va buyumlar (PMB), QKPM buyumlarning turlari. Kimyoviy tarkibiga ko'ra polimerlar organik (polietilen), noorganik (silikatlar) va organoelementlarga (ftoroplastik-4) bo'linadi.

Kelib chiqishiga ko‘ra polimerlar tabiiy, sun’iy (modifikatsiyalangan) va sintetik bo‘ladi.

Polimerlarni monomer birliklarining tarkibiga ko'ra tasniflash polimerlarni gomopolimerlarga va geteropolimerlarga (yoki sopolimerlarga) ajratadi.

Asosiy zanjirning tuzilishiga qarab: gomozanjirli va geterozanjirli polimerlar mavjud.

• Monomer birliklarning fazoviy tuzilishiga ko'ra polimerlar stereoregular va stereoregular bo'lmagan (yoki ataktik) ga bo'linadi.

• Makromoletolalar tuzilishiga ko‘ra polimerlar: chiziqli, tarmoqlangan, narvonli va uch o‘lchamli o‘zaro bog‘langan (retitolyar, fazoviy).

• Olinish reaksiyasiga ko'ra polimerlar polimerlanish va polikondensatsiyalanishga ham bo'linadi.

• Polimerlarni harorat ta'siriga bog'liq holda tasniflash katta amaliy ahamiyatga ega. Isitishga kelsak, termoplastik (polietilen, polivinilxlorid, polistirol) va termoset polimerlari (epoksi qatronlar) ajralib turadi.

Shuningdek qarang: himfaq.ru entsiklopediyasi

Alkenlarning polimerlanishi. Poliolefinlar. Radikal polimerizatsiya. Kationik polimerlanish. Anion polimerizatsiyasi.

Koordinatsion polimerizatsiya. Jadval 1

Termoplastiklar va ularning qisqartmalari			
ABS	Akrilonitrilning payvand kopolimeri, butadienli stirol yoki stirol-butadien kauchuk.	AS	Sellyuloza asetat.
LPENP	chiziqli past zichlikli polietilen	MC	stirolning metil metakrilat bilan sopolimeri
MSN	stirolning metilmetakrilat va akrilonitril bilan sopolimeri.	PAN	poliakrilonitril.
PA	poliamidlar	PAK	poliamik kislota
PAR	poliarilatlar.	PAS	polialkil sulfon
PBT	- polibutilentereftalat	PVA	polivinil spirti.
PVF	ftoroplast-1 - polivinilftorid	PVX	polivinilxlorid
PVDF	ftoroplast-2 - poliviniliden ftorid	PI	polimidlar.
PVDC	- polivinilidenxlorid		

Kompyuter - polikarbonatlar.			
PMMA	polimetil metakrilat.	PO	- poliolefinlar
PP	- polipropilen	PS	polistirol.
PPS	kengaytirilgan polistirol.	PSF	polisulfon.
PTFE,	ftoroplast-4, ftorlon-4, teflon - politetrafloroetilen	PTP	pentaplast.
PU	poliuretanlar.	PF	poliformaldegid.
PPO	polifenilen oksidi.	PE	polietilen.
PEI	polieterimid.	PEO	polietilen oksidi.
HDPE, HDPE, HDPE	yuqori zichlikdagi polietilen (past bosim).	LDPE, LDPE, LDPE	past zichlikdagi polietilen (yuqori bosim).
PESD	o'rta bosimli polietilen.	PET	polietilentereftalat.
CAM	stirolning a-metilstirol bilan sopolimeri.	SAN	stirol-akrilonitril sopolimeri
STD	trioksanning dioksolan bilan sopolimeri	SFD	formaldegidning dioksalan bilan sopolimeridir.
TAC	sellyuloza triasetat	FN	fenillon.
HPE	xlorli polietilen	KhSPE	xlorosulfonatlangan polietilen.
Reaktoplastlar va ularning qisqartmalari			
BF	polivinilbutiral bilan birlashtirilgan fenol-formaldegid oligomeridir	KS	kremniy-organik smolalar.
MAS	melamin aldegid smolalari.	NPS	to'yinmagan polyester qatronlar.
PI	polimidlar.	PEEK	polietereterketon.
PU	poliuretanlar.	PPU	poliuretan ko'piklari.
FS	furan smolalari.	FFS	fenol-formaldegid smolalari.
ES	epoksit qatronlar.		
Elastomerlar va ularning qisqartmalari			
BC	izobutilen va 0,6-3,0% izoprenning statik sopolimeri.	DST	30% stirol blokli termoplastik elastomer.
SKD	sis-polibutadien.	SKDL	poliizobutilen (litiy katalizatori).
SKI	sis-poliizopren.	SKS	30A - past haroratli polimerlanishning stirol-butadien
SKMS	30 - butadien metilstirol.	SKU	poliuretan.

SKN-18, SKN-26	makromoletolasidagi akril kislotasi nitrilining belgilangan miqdori bilan butadien-nitril (%) va boshqalar.	SKS-30, SKMS-30	moletolasida 30% stirol bo'lgan butadien-stirol, butadien-metilstirol.
SKTV	metilvinilsiloksan [1% gacha (mol.) Vinil monomer]	EPDM	etilen (40-70%) va propilenning sopolimeridir.
EPDM	etilen, propilen va 1-2% konjugatsiyalanmagan dienning sopolimeridir	TPE	termoplastik elastomer, butadien va stirolning blok-sopolimeri.

Polimerlarni qo'llash. Polimerlarning amaliy qo'llanilishi nuqtai nazaridan ularning ahamiyatini ortiqcha baholash qiyin. Zamonaviy dunyoda polimerlarning kamida bitta turi ishlatilmaydigan inson hayoti va jamiyati, fan va biznesning deyarli hech qanday sohasi yo'q.

Polimer materiallar avtomobillar, mashinalar va uskunalar ishlab chiqarishda eng faol qo'llaniladi; aviatsiya va aerokosmik sanoatda; tibbiyot buyumlari va jihozlarini ishlab chiqish va yaratish sanoatida. Polimer materiallardan amaliy foydalanishning ba'zi yo'nalishlariga batafsilroq to'xtalib o'tamiz.

Avtomobil sanoatida polimerlardan foydalanish

Zamonaviy avtomobilning ishonchliligi, uning ishlashining chidamliligi va qulayligi, shuningdek (bu muhim) harakat xavfsizligi faqat polimer materiallar - plastmassalar, kauchuklar, laklar va bo'yoqlar va boshqalar ishlatilgan taqdirdagina ta'minlanishi mumkin.

Plastmassadan avtomobil kuzovlari va kabinalari va ularning alohida yirik o‘lchamli qismlari, konstruktiv va dekorativ maqsadlar uchun har xil kichik o‘lchamli qismlar, issiqlik va ovoz o‘tkazmaydigan qismlar va boshqalar tayyorlanadi.

Avtomobil sanoati uchun eng muhim va eng moddiy ko'p rezina mahsulotlari shinalardir. Ushbu sanoatda ko'plab kauchuk-texnik mahsulotlar

ham katta ahamiyatga ega bo'lib, ularning sifati asosan avtomobilning ishonchliligini belgilaydi.

Metall yuzalarni tarkiblash va pardozlash uchun ishlatiladigan bo'yoq va laklar metallni korroziyadan ishonchli himoya qiladigan qoplamalar hosil qilishi kerak (qarang Himoya bo'yoq qoplamalari), yuqori qattiqlik, elastiklik, zarba qarshiligi, issiqlik va tashqiya bardoshli.

Samolyot qurilishida polimerlar

Polimer materiallarning keng doirasini amaliy qo'llashning yana bir keng ko'lamli sohasi - bu samolyotlarni ishlab chiqish, ishlab chiqarish va ishlatish sanoati.

Ushbu yo'nalishda polimerlarni qo'llashning maqsadga muvofiqligi ularning engilligi, tarkibi va tuzilishining o'zgaruvchanligi va shuning uchun texnik xususiyatlarning keng doirasi bilan bog'liq. Polimer materiallardan foydalanish chegaralarini kengaytirish tendentsiyasi raketalar va kosmik kemalarni ishlab chiqarish uchun ham xosdir.

Asosiy polimerlar va foydalanish segmentlari:

• Reaktoplastlar;

• Termoplastiklar;

• Ko'pikli va chuqurchalar plastmassalari;

• Kauchuk;

• Mastiklar va yopishtiruvchi moddalar;

• Bo'yoq va laklar.

Polimerlardan mashinasozlikda foydalanishning maqsadga muvofiqligi, birinchi navbatda, ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish imkoniyati bilan belgilanadi. Shu bilan birga, mashinalarning eng muhim texnik va iqtisodiy ko'rsatkichlari ham yaxshilanadi: vazn kamayadi, chidamlilik, ishonchlilik va boshqa muhim xususiyatlar ortadi.

Olingan mahsulotlarning xossalari va fizik-kimyoviy xususiyatlarining keng doirasi tufayli polimerlar va ular asosidagi materiallar tibbiyotda keng qo'llanilishini topdi.

Tibbiyot buyumlari va asbob-uskunalarini ishlab chiqarish uchun polimer materiallardan foydalanish asboblarni, bemorlarni parvarish qilish buyumlarini, maxsus idishlarni va dori vositalari uchun turli xil qadoqlarni seriyali ishlab chiqarishga imkon beradi, ular metall va shishadan tayyorlangan shunga o'xshash mahsulotlarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega: iqtisodiy samaradorlik, ba'zi hollarda - turli xil muhit ta'siriga chidamliligini oshirish, bir martalik mahsulotlarni ishlab chiqarish imkoniyati va boshqalar.

Tabiiy polimerlar asosan biopolimerlar - oqsil moddalari, kraxmal, tabiiy smolalar (qarag'ay rozini), sellyuloza, tabiiy kauchuk, bitum va boshqalar bo'lib, ularning ko'pchiligi tirik va o'simlik organizmlari hujayralarida biosintez jarayonida hosil bo'ladi. Biroq, sanoatda, ko'p hollarda, sun'iy va sintetik polimerlar qo'llaniladi.

Polimerlar ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyo ko'mir va neft sanoatining qo'shimcha mahsulotlari, o'g'itlar, tabiiy gaz, tsellyuloza va boshqa moddalardir. Bunday makromoletolalar va umuman polimerning hosil bo'lishi yorug'lik balkalari oqimining boshlang'ich moddasiga (monomeriga) ta'siri, yuqori chastotali oqimlarning elektr razryadlari, isitish, bosim va boshqalar bilan bog'liq.

Polimerlarni olish usuliga ko'ra ular polimerlanish, polikondensatsiya va modifikatsiyalangan tabiiy polimerlarga bo'linadi. Ko'p (to'yinmagan) bog'larni ochish natijasida bir-biriga monomer birliklarini ketma-ket qo'shib polimerlarni olish jarayoni polimerlanish reaksiyasi deyiladi. Ushbu reaksiya jarayonida modda gaz yoki suyuq holatdan juda qalin suyuqlik yoki qattiq holatga o'tishi mumkin. Bunday holda, reaktsiya har qanday past moletolyar og'irlikdagi qo'shimcha mahsulotlarni ajratish bilan birga kelmaydi. Monomer ham, polimer ham bir xil elementar tarkibi bilan tavsiflanadi. Polimerlanish reaksiyasi natijasida etilendan polietilen, propilendan polipropilen, izobutilendan poliizobutilen va boshqa ko‘plab polimerlar olinadi.

Polikondensatsiya reaktsiyasi jarayonida ikki yoki undan ortiq monomerlarning atomlari qayta joylashadi va reaktsiya sferasidan past

moletolyar og'irlikdagi qo'shimcha mahsulotlar (masalan, suv, spirtlar yoki boshqa past moletolyar og'irlikdagi moddalar) ajralib chiqadi. Polikondensatsiya reaktsiyasi natijasida poliamidlar, poliesterlar, epoksi, fenol-formaldegid, organosilikon va boshqa sintetik polimerlar, shuningdek, qatronlar deb ataladi.

Isitish va erituvchilarga bo'lgan munosabatiga qarab, polimerlar, ular asosidagi materiallar kabi, termoplastik va termosettingga bo'linadi.

Termoplastik polimerlar (termoplastiklar) mahsulotga qayta ishlanganda, qayta-qayta to`ldiruvchisiyaning qattiq holatidan yopishqoq-suyuqlik holatiga (erigan) o'tishi va sovutilganda yana qattiqlashishi mumkin. Ular, qoida tariqasida, viskoz-oqim holatiga o'tishning yuqori haroratiga ega emas, ular quyish, ekstruziya va presslash orqali yaxshi qayta ishlanadi. Ulardan mahsulotlar hosil bo'lishi fizik jarayon bo'lib, u sovutilganda suyuqlik yoki yumshatilgan materialning qattiqlashishi va kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'lmaydi. Termoplastiklarning aksariyati mos erituvchilarda ham eriydi. Termoplastik polimerlar chiziqli yoki biroz shoxlangan makromoletolaga ega. Bularga polietilen, polivinilxlorid, floroplastika, poliuretan, bitum va boshqalarning ayrim turlari kiradi.

Termosetting (termosetting) plastmassalarga polimerlarni o'z ichiga oladi, ularni mahsulotga qayta ishlash to'rlangan yoki uch o'lchovli polimer hosil bo'lishining kimyoviy reaktsiyasi (qo'llash, zanjirlarni o'zaro bog'lash) va suyuq holatdan qattiq holatga o'tish bilan birga keladi. qaytarilmas tarzda yuzaga keladi. Ularning qattiqlashgan holati termal barqaror bo'lib, ular yopishqoq oqim holatiga qayta o'tish qobiliyatini yo'qotadi (masalan, fenolik, poliester, epoksie polimerlar va boshqalar).

27.2. Konstruksion va to`siq buyumlar

Ushbu tadqiqot maqsadlarida ko'p qatlamli polimer materiallar ko'rib chiqiladi, ular o'rganish uchun to'siq xususiyatlariga ko'ra bir necha guruhlarga bo'linishi kerak:

Past to'siqli materiallar BOPP (bi-oriented polipropilen), PET (polietilentereftalat, lavsan), BOPET (bi-oriented polietilentereftalat, lavsan) asosida laminatsiyalangan birlashtirilgan materiallarni o'z ichiga oladi. Bu erda biz BOPP va PET (BOPET) plyonkalari asosidagi materiallarni ham o'z ichiga olamiz, ularning to'siqlik xususiyatlari metalllashtirilgan püskürtme bilan yaxshilanadi. Metallizatsiya - chuqur vakuumda plyonkali materialning yuzasiga eng nozik metall qatlamlarini (1 mikrongacha) qo'llash jarayoni. Metallizatsiya jarayonida plyonkali materiallarning gaz o'tkazuvchanligi pasayadi, metallning ahamiyatsiz iste'moli bilan paketning shaffofligiga erishiladi, shu jumladan spektrning qismi uchun. Metallashtirilgan plyonkalar alyuminiy folgadan ko'ra tejamkor va bir qator texnologik afzalliklarga ega: plyonkali materialning massasini kamaytirish, material egilganida metall qatlamning shikastlanishini bartaraf etish. Bundan tashqari, metallizatsiya polimer materiallarni bezash texnikasi sifatida ham qo'llaniladi.

Eng mashhur past to'siqli ko'p qatlamli materiallarning tavsifi

O'rta to'siqli materiallarga PA (poliamid) yoki (B) OPA ((bi) yo'naltirilgan poliamid) to'siq qatlami bo'lgan materiallar kiradi. Poliamid plyonkali to'siq materiallari odatda koekstruziya tuzilishidir. Shu bilan birga, laminatlangan poliamid plyonkalar ham mavjud ((B) OPA bilan laminatlangan). Bundan tashqari, interlayer bosib chiqarish bilan qadoqlash ishlab chiqarishda, shuningdek, kengaytirilgan to'siq xususiyatlari bilan, koekstruziya plyonka shaffof BOPET qatlami bilan laminatlangan bo'lishi mumkin.

Poliamid qatlamli to'siqli ko'p qatlamli materiallar vakuum ostida yoki modifikatsiyalangan atmosferada (MGM) mahsulotlarni qadoqlash uchun mo'ljallangan. Bu tarzda qadoqlangan asosiy mahsulotlarga quyidagilar kiradi: sovutilgan va muzlatilgan go'sht, go'sht mahsulotlari, kolbasa va delikates, sovutilgan yoki muzlatilgan baliq, konservalar, sovutilgan yoki muzlatilgan dengiz mahsulotlari, yarim tayyor mahsulotlar, qattiq va yumshoq pishloqlar, tayyor salatlar, non mahsulotlari. , tibbiy buyumlar.

Qalinligi yuqori bo'lgan lavsan (19 mikron) va polietilen asosidagi laminat ham o'rta to'siqli plyonkalar qatoriga kiritilishi kerak. Ushbu material poliamid plyonkalarga o'xshash xususiyatlarga ega va vakuumli qadoqlash sifatida ishlatiladi.

Eng mashhur o'rta to'siqli ko'p qatlamli materiallarning tavsifi. Jadval 1.

Ishlab chiqarish texnologiyasi	**Materiallar tuzilishi**	**Qalinligi, mikron**	**To'siq qatlami (qalinligi, mkm)**
Birgalikda ekstruziya	PA-PE	45-100	PA (15-40)
	PE-PA-PE	45-100	PA (15-40)
	PA-PA-PE	45-300	PA (15-40)
	PP-PA-PE	45-300	PA (15-40)
	PA-PE-PE	45-300	PA (15-40)
Laminat	BOPA/PE	18-25/20-130	PA
	BOPA/PP	18-25/20-80	PA
	PET/PE	19/20-100	PET
Birgalikda ekstruziya + Laminat	PET/PA-PA-PE	12-20/45-100	PA (15-40), PET (12-20)
	PET/ PA-PE	12-20/45-100	PA (15-40),PET (12-20)

Yuqori to'siqli ko'p qatlamli materiallarga quyidagi to'siq qatlamlarini o'z ichiga olgan materiallar kiradi:

• etilen vinil spirtining sopolimeri (EVOH);

• poliakrilonitril (PAN);

• sikloolefinlar (COP) asosidagi polimerlar;

• polivinildexlorid (PVD);

• polivinil spirti (PVOH);

• poliklorotriftoretilen (PCTFE);

• tarkibida nanozarrachalar bo'lgan polimerlar, masalan, gil (nanokompozitlar).

yoki to'siq qoplamalari:

• polivinildexlorid (PVD);

• polivinil spirti (PVOH);

• oksidli qoplamalar (SiO_2 va Al_2O_3);

• nanokompozit qoplamalar.

Laminatsiya usuli bilan past to'siqli plyonkalar bilan birga folga bilan yuqori to'siqli plyonkalar ishlab chiqariladi. Boshqa yuqori to'siqli qatlamlarga ega bo'lgan ko'p qatlamli materiallar (EVOH, PAN, COP, PVdC, PVOH) ko'pincha xorijiy amaliyotda koekstrudatlar sifatida tanilgan, ammo bu holda laminatsiya ham istisno qilinmaydi. Keyinchalik, yakuniy paketning kerakli xususiyatlariga erishish uchun yuqori to'siqli turli materiallarga yopishtirilishi mumkin.
(www.polymery.ru)

27.3.Pardozbop buyumlar. Polbop buyumlar

Qurilish va pardozlash materiallari sifatida yuqori quvvatli, past zichlikli, kislotalar va ishqorlarga chidamliligi, shuningdek, dekorativ xususiyatlari yuqori bo'lgan polimer qurilish materiallari keng qo'llaniladi. Bundan tashqari, ulardan ba'zilari, masalan, shisha tolali va sunta, qurilish va pardozlash materiallari, boshqalari, masalan, polistirolli plitkalar, faqat pardozlash materiallari.

Qurilish materiallari. Strukturaviy materiallar sifatida asosan quyidagi mustahkamlangan plastmassalardan foydalaniladi: shisha tolali, yog'ochli qatlamli plastmassalar, ko'plab chuqurchalar plastmassalari, shuningdek, organik shisha, vinil plastmassa plitalari.

Shisha tolali plastmassalar sintetik polimer biriktiruvchi va bog`lovchi - shisha toladan tashkil topgan materiallardir. Shisha tolasi materialning yuqori mustahkamligini ta'minlaydi va qatronlar alohida tolalarni bog'laydi, ular orasidagi kuchlarni taqsimlaydi va ularni tashqi ta'sirlardan himoya qiladi.

Shisha tolali bog`lovchi turi va joylashuvi bo'yicha ular uchta asosiy guruhga bo'linadi: shisha tolali aniturrop material (SVAM), maydalangan tolaga asoslangan shisha tolali va shisha tolali (shisha tolali) asosidagi shisha tolali shisha.

Shisha tolali aniturrop material (SVAM) shisha qoplamali materiallar to'plamini issiq bosish orqali olinadi. Fiberglas - sintetik (epoksi-fenol) qatronlarning spirtli eritmalari bilan yopishtirilgan bir tomonlama shisha iplarning yupqa plitalari. SVAM varaqlarining chiziqli o'lchamlari issiq press

plitalarining o'lchamlariga bog'liq. Ularning uzunligi odatda 1000 gacha, kengligi 500 gacha va qalinligi 1 dan 30 mm gacha.

Qurilishda yuk ko'taruvchi elementlar, menteşeli panellarning qobiqlari va inshootlarning fazoviy to'siqlari SVAM shisha tolasidan ishlab chiqariladi.

Polyester qatronlar kesilgan shisha tolali shishaga asoslangan shisha tolalar uchun bog'lovchi sifatida ishlatiladi. Shisha tolali plastmassalar uzunligi 1000-6000, kengligi 1500 gacha va qalinligi 1-1,5 mm bo'lgan tekis va gofrirovka qilingan plitalar rasmida ishlab chiqariladi. Ularning zichligi 1400 kg / m^3, kuchlanish kuchi kamida 60 MPa, siqilishda kamida 90 MPa va egilishda kamida 130 MPa, shaffoflik 50-85% ni tashkil qiladi.

Tug'ralgan shisha tolaga asoslangan polyester shisha tolali chiroqlar, shaffof qismlar uchun shaffof panjaralar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Shaffof, ommaviy bo'yalgan gofrirovka qilingan shisha tolali shisha balkonlarni tugatish va kichik me'moriy rasmlardagi tuzilmalarning tomini o'rnatish uchun ishlatiladi - pavilyonlar, kafelar, kiosklar, tentlar.

Shisha tolali laminat fenol-formaldegid smolalari eritmalari bilan oldindan singdirilgan va quritilgan o'ramlarda muntazam qatlamlarga yotqizilgan shisha paxta materiallarini issiq presslash orqali olinadi. Shisha tolali laminat 2400 uzunlikdagi, 600-1200 kenglikdagi va 9-35 mm qalinlikdagi materiallar rasmida ishlab chiqariladi. Shisha tolali plitalarning zichligi 1850 kg / m^3, kuchlanish kuchi 230, bosim kuchi 95 va egiluvchanligi 120 MPa. Fiberglas, boshqa shisha tolali plastmassalar kabi, yuqori issiqlikka chidamlilik, suvga chidamlilik, yaxshi korroziya va kimyoviy qarshilikka ega.

Shisha tolali laminat uch qatlamli panellar, qobiqlar, gofrirovka qilingan tomlar va boshqalarni ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan.

Organik shisha (polimetil akrilat) yuqori quvvatli, yorug'likka chidamli, engil materialdir. Organik shisha uzunligi 1350 mm gacha, kengligi 1250 gacha va qalinligi 2-6,3 mm gacha bo'lgan materiallar rasmida ishlab chiqariladi. Shaffof to'siqlar va bo'linmalarni, engil bitta va ikkita vertikal teshiklarni va

jamoat va sanoat binolarining yuqori yorug'lik gumbazlarini qurish uchun ishlatiladi.

Pardozlash materiallari polimer materiallarning eng keng tarqalgan guruhidir: choyshab, plitka, rulon, profil qoliplari va boshqalar. Plitalar pardozlash materiallariga dekorativ qog'ozli qatlamli plastmassalar, pardozlash yog'och tolalari va zarrachalar plitalari va boshqalar kiradi.

Yillik laminat - bu sintetik qatronlar bilan oldindan singdirilgan qog'ozning bir necha qatlamlaridan qoplarni issiq presslash orqali tayyorlangan varaq materiali. Laminatning yuqori qatlami - tekis yoki ko'p rangli teksturali to'ldirilmagan qog'oz yoki bosilgan dizaynga ega qog'oz varag'i. Chizma qimmatbaho yog'och yoki tosh turlarini (eman, yong'oq, karelian qayin, marmar, malaxit va boshqalar) taqlid qilishi mumkin.

Laminat plitalar uzunligi 400-3000, kengligi 400-1600 va qalinligi 1-3 mm. Laminatning orqa tomoni odatda gofrirovka qilinadi, bu esa poydevorga mustahkam yopishtirilganda yopishqoqlikni yaxshilaydi. Laminatsiyalangan plastmassaning zichligi 1400 kg / m^3 ni tashkil qiladi, egilishda yakuniy quvvat 100 MPa dan kam emas. U eksfoliatsiya qilmaydi, ob-havo va sovuqqa chidamli, mexanik ishlov berishga osonlikcha mos keladi (arralash, burg'ulash, planyalash, frezalash va hatto bükme).

Dekorativ qog'ozli qatlamli plastmassa plitalari madaniy, savdo va jamoat binolarini ichki bezatish uchun, shuningdek, o'rnatilgan va oddiy mebel taxtalari uchun ishlatiladi.

Yog'och tolali pardozlash plitalari issiq tomonidan ishlab chiqariladi

Biz hammamiz polimerlar davrida yashayapmiz - ko'plab bir xil takrorlanuvchi qismlardan tashkil topgan yuqori moletolyar birikmalar. Atrofimizdagi narsalarning aksariyati polimerlardan iborat. Bularga, masalan, har xil qurilish materiallari, barcha turdagi qoplamalar va yopishtiruvchi moddalar, plastmassalar, qog'oz, paxta va bo'yoqlar, charm buyumlar, paxta, kraxmal va boshqa ko'plab makromoletolalar kiradi - qisqasi, biz har kuni duch keladigan deyarli hamma narsa polimerlardan iborat.

. Polimerlarning hayotimizda qanchalik muhim va hamma joyda mavjudligini tushunish uchun, masalan, velosipedchiga qarang.

Uning polistirol va polikarbonatdan, dubulg‘aning tokasi polioksimetilendan, kiyimi polietilentereftalat va neylondan, shinalari esa rezinadan. Bu moddalarning barchasi polimerlardir. Bundan tashqari, hatto velosipedchining o'zi ham, har qanday tirik organizm kabi, hujayralardan iborat bo'lib, ular o'z navbatida tabiiy polimerlardan iborat: oqsillar, polisakkaridlar va nuklein kislotalar. Ko'rib turganingizdek, bizning hayotimizni polimerlarsiz tasavvur qilish juda qiyin, to'g'rirog'i, bu ajoyib moletolalarsiz hayot mutlaqo mumkin emas! Keling, polimerlarning qanday xususiyatlari borligini va ularni zamonaviy dunyoda odamlar qanday topishini ko'rib chiqaylik.

27.4. Plita materiallar. Polimer kimyoviy reaktsiyaga faqat ikkita holatda kiradi - kuchli erituvchi yoki isitishdan foydalanish. Polimer qum plitkalarini ishlab chiqarishda isitish ishlatiladi. Eritilgan rasmda u plastik massa yoki qalin suyuqlikka aylanadi, u oson reaksiyaga kirishadi, aralashadi, yopishadi, vulkanizatsiya qiladi, umuman olganda, kimyoviy va jismoniy faollikni namoyon qiladi. Aynan shu xususiyat polimer qum mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi

. Polimer qum plitkalarining o'ziga xos xususiyati nimada

Mahsulotlarni ishlab chiqarishda sement o'rniga quruq plastik massa - maydalangan chiqindilar ishlatiladi. Keyin polimer qum bilan aralashtiriladi va 180 °C ga qadar isitiladi. Sovutilgan eritilgan massa issiqlik pressi ostida yuboriladi, bu esa uni plitka rasmida hosil qiladi. Sement-qumli ohakda aralashtirish sementning kimyoviy faolligi tufayli sodir bo'ladi. Polimer, o'z navbatida, oddiygina qum donalarini bir-biriga yopishtiradi. Reaksiya uchun hatto suv ham talab qilinmaydi.

Qaysi biri yaxshiroq - polimer yoki sement plitkalari

Tabiiy granit yulka toshlarining mashhur va uzoq vaqtdan beri ma'lum bo'lgan "o'rnini bosuvchi" - sement ohaklari asosidagi yulka plitalari - bu juda oddiy va nisbatan arzon echimdir. Biroq, bu soddalik va arzonlik zamonaviy talablarga - chidamlilik, qulaylik, ekologik tozalik bilan mos kelmaydigan bo'lib chiqadi. Sement plitkalari va asfaltning bir qator kamchiliklari mavjud bo'lib, ular polimer qum plitkalarida yo'q qilinadi:

1.Ta'sirga chidamlilik. Polimer plitkalarni ataylab, hatto balyoz bilan ham ajratish mumkin emas. Uning kuchi 250 kg / sm².

2.Tashqiya qarshilik. Polimer qumni shunchalik qattiq zichlaydiki, material faqat maxsus ishlov berishga (maydalagich, perforator, to'sar) yordam beradi. Sement plitkalari vaqt o'tishi bilan eskiradi va zarrachalarning nisbiy yopishqoqligi pastligi sababli chang hosil qiladi.

3. Ekologik xavfsizlik. Ushbu da'vo asfaltga tegishli bo'lib, u 45°C ga qizdirilganda zararli moddalarni chiqaradi. Yuqorida aytib o'tilganidek, reaktsiyaga kirishish uchun (atmosfera kislorodi bilan) polimerni 120 °C ga qadar qizdirish kerak, bu esa maxsus jihozlarsiz mumkin emas.

4.Tabiiy resurslarni tejash. Sement ishlab chiqarish zavodlar, karerlar, chiqindilar haqida. Shag'al qazib olish - er qa'rini qazib olish, saralash, tashish. Asfalt uchun neft mahsulotlari kerak bo'ladi, yotqizish vaqtida zaharli gazning kuchli emissiyasi sodir bo'ladi. Polimer yulka plitalari uchun xom ashyo qum, plastik chiqindilar (shisha, sumka) va bo'yoqdir. Chiqindilarni yo'q qilish yo'lda amalga oshiriladi.

Aniq afzalliklarga qo'shimcha ravishda, tanganing teskari tomoni ham mavjud. Ishlab chiqarish jarayoni sement plitkalari va asfalt o'rtasidagi xosdir. Sement plitkalarini ishlab chiqarishning soddaligi va arzonligi uning ishonchsizligiga ta'sir qiladi. ishchilar.

Polimer plitkalarning kamchiliklari:

1. Cheklangan rasmlar va o'lchamlar. Polimer qum plitkalari nisbatan oddiy asbob-uskunalar yordamida ustaxonalarda ishlab chiqariladi, ammo ular kuchli po'latdan yasalgan qoliplarni talab qiladi. Ular uzoq vaqt xizmat qiladi, lekin juda qimmat. Yangi qolip korxona uchun sezilarli xarajat hisoblanadi.

2. Yuqori narx (sement plitkalariga nisbatan). Qimmatbaho uskunalar va mashinalar ehtiyotkorlik bilan ishlashni talab qiladi. Bundan tashqari, jarayon qisman avtomatlashtirilgan va juda ko'p energiya sarflaydi. Demak, xodimlar mehnati va ishlab chiqarish jarayonining yuqori xarajatlari.

27.5. Poganaj va sanitariya –texnika buyumlari

Kaliplangan mahsulotlar yog'ochdan yasalgan qurilish va pardozlash ishlari uchun materiallar uchun ma'lum variantlardir. Bunday qismlarning xususiyati o'lchov birligi - ishlaydigan metrdir. Agar biz yog'ochning kesimi haqida gapiradigan bo'lsak, unda u mutlaqo hamma narsa bo'lishi mumkin.

1. Qoliplangan mahsulotlarning xarakteristikalari
2. Qoliplangan mahsulotlarning turlari
3. Sifatli tarkib qanday yog‘ochdan tayyorlanadi?
4. Sauna va hammom uchun moldinglarning xususiyatlari

Ko'pincha, bu qismlar qurilish va ta'mirlashda, shuningdek, ichki bezatish uchun ajoyib material sifatida ishlatiladi. Kalıplar sanoat tuzilmalari uchun ham, turar-joy binolari uchun ham qo'llaniladi: yashash xonalari, saunalar, ofislar va boshqalar.

Ushbu turdagi mahsulotlarni quyidagicha tavsiflash mumkin:

• Oddiy va tez ishlov berish (bo'yash, laklash va emdirish varianti ham mavjud);
• Ajoyib dekorativ xususiyatlarga ega, deyarli har qanday interyerga mos keladi;
• Tabiiy va ekologik toza, inson salomatligi uchun mutlaqo xavfsiz.

Moldinglarni faqat ishonchli ishlab chiqaruvchidan sotib olish kerakligini esdan chiqarmaslik kerak, aks holda siz sifatsiz yog'ochdan tayyorlangan

qorishma mahsulotlarni va shunga mos ravishda qisqa xizmat muddati bilan sotib olishingiz mumkin.

Ko'rib chiqiladigan qismlarning ko'p turlari mavjud. Keling, ulardan ba'zilarini batafsil ko'rib chiqaylik.

Yog'och platband (o'lchamlari har xil bo'lishi mumkin) eshik yoki deraza bo'lishi mumkin. Bu eshik va deraza romlarini ramkalash uchun ishlatiladigan maxsus profilli chiziq. Bu nafaqat har qanday xona uchun ajoyib bezak, balki xonaga osongina qiziqarli ko'rinish beradi.

Endi siz turli xil naqshlar, ohanglar va rasmlar bilan platbands sotib olishingiz mumkin. Har kim o'z didiga va shaxsiy xohishiga ko'ra platband sotib olishi mumkin. Ushbu turdagi qoliplangan mahsulotlar yuqori sifatli yog'ochdan tayyorlanadi va barcha talab va standartlarga muvofiq qayta ishlanadi.

Mustahkam taxtasi - bu taxta va devor tuzilishi orasidagi bo'shliqlarni yopish uchun ishlatiladigan taxta. Qurilish bozorida ushbu turdagi qoliplash uchun ko'plab variantlar mavjud, ammo eng mashhur va tez-tez ishlatiladigan yog'och plintusdir. Ishlab chiqarish uchun ignabargli yog'och o'zining xususiyatlari va arzonligi tufayli ko'pincha ishlatiladi. Agar xohlasangiz, boshqa turdagi yog'och qismlarni sotib olishingiz mumkin. Hammom, uyda yoki kvartirada taxtalarini o'rnatish amalga oshiriladi. Uning afzalliklari orasida:

• Uzoq xizmat muddati;

• Tabiiylik;

• Ajoyib dekorativ ishlash;

O‘rnatish oson. Fileto - ship va devor orasidagi bo'g'inlarni yopish uchun ishlatiladigan molding turlaridan biri. Ko'pincha bunday qismlar mebel ishlab chiqarishda ishlatiladi, ularning yordami bilan siz alohida qismlar orasidagi bo'g'inlarni maskalashingiz mumkin. Bu mahsulotga yoqimli va original ko'rinish beradi. Qismlar uchun material sifatida faqat bardoshli yog'och turlari ishlatiladi. Mahsulotning rasmi yumaloq yivga o'xshaydi. Ishlab chiqarish uchun faqat yuqori sifatli yog'och olinadi va jarayonning o'zi mashaqqatli va ko'p vaqt talab etadi. Tarkib - bu shift va devorlarning ichki qoplamasi uchun

ishlatiladigan mayda taxta. Bundan tashqari, uylar, vannalar va boshqa tuzilmalarning tashqi qoplamasi uchun ishlatiladi. Uning xususiyati sirtda qismlarni bir-biriga mahkam bog'lash uchun moslama va boshoqlarning mavjudligi. Ushbu turdagi qoliplash, masalan, evrolayner, eng qimmat va yuqori sifatli mahsulot hisoblanadi.

Yog'och javon - bu hammom yoki saunalarda ko'tarilgan platforma bo'lib, bug 'xonasida protseduralarni bajarish uchun mo'ljallangan. U hammom inshootlarini qurish jarayonida joylashadi. Ushbu turdagi qoliplangan mahsulotlar tabiiy yog'ochdan tayyorlanadi, shuning uchun u sog'liq uchun ekologik va xavfsiz mahsulotdir.

27.6. Polimer betonlar

Polimer beton (polimer sement, plastmassa beton, beton polimer) - mineral bog'lovchi (sement, silikat) qisman yoki to'liq almashtiriladigan sement betonining kamchiliklarini bartaraf etish yoki kamaytirish uchun yaratilgan yangi turdagi betonlar guruhining umumiy nomi. polimerlar tomonidan, odatda polyester qatronlar, kamroq tez-tez epoksi qatronlar. Shuningdek, "polimer beton" iborasi me'moriy beton tushunchasi bilan sinonimdir. "Arxitektura beton" atamasi me'morlarning professional muhitida to'liq me'moriy ob'ektlarni yaratish mumkin bo'lgan qurilish materialini bildirish uchun rasmlangan.

• 1Polimer betonlarning asosiy turlari

• 2 Polimer biriktiruvchi

• 3 polimerlar bilan modifikatsiyalangan ohak va betonlar

• 4.Links

Polimer betonlarning asosiy turlari [tahrir | kodni tahrirlash]

• Polimer beton - 1. Bog'lovchi poliester smola bo'lgan beton (sement va suv ishtirokisiz) 2. Polimer bog'lovchilar asosidagi beton (sement ishtirokida, lekin suv ishtirokisiz)

• Polyester smoladagi polimer beton - marmar chiqindilari (85%), bog'lovchi - polyester smola (15%), modifikatsiyalangan qo'shimchalar va rang beruvchi

pigmentdan iborat. Ushbu retseptda sement yo'q. Sun'iy toshdan tayyorlangan mahsulotlar engil, namlikka chidamli, (namlikni singdirish atigi 0,2%, ya'ni deyarli yo'q) haroratning o'zgarishiga (-50 dan +60 darajagacha),

• Polimer-sement beton - Polimer-sement materiallarida beton yoki ohak aralashmasiga oz miqdorda (sement massasining 5 ... 15%) qo'shiladi, sement pastasi bilan yaxshi mos keladigan polimer. Bu suvda eruvchan oligomerlarga to'g'ri keladi, ular betonning qattiqlashishi paytida (masalan, suvda eruvchan fenol-formaldegid polimerlari) yoki ko'pincha polimerlarning suv dispersiyasi (polivinilatsetat, sintetik kauchuklar, akril polimerlar va boshqalar). Polimer-sement ohaklari va betonlar ko'pchilik qurilish materiallariga yuqori darajada yopishishi, suyuqliklarga past o'tkazuvchanligi, juda yuqori tashqi qarshiligi va zarba qarshiligi bilan ajralib turadi. Polimer-sement materiallari sanoat binolarining pollarini, aerodromning uchish-qo'nish yo'laklarini qoplash uchun, beton va g'isht yuzalarida tashqi va ichki pardozlash uchun, shu jumladan keramika, shisha va tosh plitkalarni, suv va neft mahsulotlari uchun qurilma tanklarini yopishtirish uchun ishlatiladi.

• Plastobeton – mineral bog‘lovchi o‘rniga termoset polimerlar (epoksi, poliester, fenol-formaldegid va boshqalar) qo‘llaniladigan beton turi. Polimer beton polimer biriktiruvchi va to`ldiruvchilarni aralashtirish orqali olinadi. Bog'lovchi suyuq obligomer, qattiqlashtiruvchi va mayda maydalangan mineral bog`lovchi moddasidan iborat bo'lib, polimer sarfini kamaytirish va polimer betonning xususiyatlarini yaxshilash uchun zarurdir. Polimer beton normal haroratda 12 ... 24 soat davomida qattiqlashadi va qizdirilganda ham tezroq. Plastobetonning asosiy xususiyati kislotali va gidroksidi muhitda yuqori kimyoviy qarshilikdir. Plastobetonlar yuqori quvvatga ega (Rszh = 60 ... 100 MPa, RIzg ~ 2O ... 4O MPa), zichlik, tashqi qarshilik va boshqa materiallarga mukammal yopishish. Shu bilan birga, plastobetonlar deformatsiyaning kuchayishi va past issiqlikka chidamliligi bilan ajralib turadi. Ularning narxi oddiy betonning narxidan ancha yuqori, ammo shunga qaramay, polimer betonlar himoya qoplamalarini o'rnatish va kimyoviy agressiya sharoitida

ishlaydigan tuzilmalarni ishlab chiqarish (kimyo va oziq-ovqat korxonalari), tosh va betonni ta'mirlash uchun samarali qo'llaniladi. elementlar (sirtni tiklash, yoriqlarni yopish va boshqalar).NS.).

•Beton polimer - bu monomerlar yoki suyuq oligomerlar bilan qattiqlashgandan so'ng singdirilgan beton bo'lib, ular tegishli ishlov berishdan so'ng (masalan, isitish) betonning teshiklari va nuqsonlarini to'ldiradigan qattiq polimerlarga aylanadi. Buning natijasida betonning mustahkamligi (RAC 100 MPa va undan yuqori) va uning sovuqqa chidamliligi va tashqi qarshiligi keskin oshadi. Beton polimer amalda suv o'tkazmaydigan. Beton polimerini olish uchun asosan stirol va metil metakrilat ishlatiladi, ular betonda polistirol va polimetil metakrilat hosil qilish uchun polimerlanadi.

Polimer bog'lovchilar .Qurilishda bog'lovchi sifatida ishlatiladigan termoset polimer moddalar odatda yopishqoq suyuqliklar bo'lib, ular to'g'ri "qatronlar" deb nomlanmagan. Kimyoviy texnologiyada chiziqli moletolyar tuzilishga ega bo'lgan va yanada kengayish qobiliyatiga ega bo'lgan qisman polimerizatsiya (moletolyar og'irligi 100 ...1000 oralig'ida bo'lgan) bu mahsulotlarga oligomerlar deyiladi. Termosetting oligomerik bog'lovchilarga, masalan, epoksi va poliester smolalari, quritish moylari, vulkanizatorlar bilan aralashtirilgan kauchuklar va boshqalar kiradi.

To`ldiruvchi (fizik) holatiga ko'ra, polimer bog'lovchilar quyidagilar bo'lishi mumkin:

•yopishqoq suyuqliklar: oligomerik (epoksi, poliester va boshqalar) va monomerik (furfural, furfural aseton va boshqalar) bog'lovchilar;

• polimerlarning suvli dispersiyasi (sintetik kauchuk latekslar)

Past energiyali texnologiyalar betonni 30-50 °C ga isitish bilan haroratni ko'tarish davri mavjudligi bilan ajralib turadi va kelajakda sementning ekturermiyasi tufayli talab qilinadigan qattiqlashuv rejimi ta'minlanadi. Belarus milliy texnika universiteti (bitu) va uning o'zgartirilgan betonning ilmiy-tadqiqot laboratoriyasida olib borilgan tadqiqotlar natijalari, shuningdek ularni 1995 yildan joriy etish tajribasini tahlil qilish. va qurilish sohasida energiya tejovchi

texnologiyalar rasmida foydalanish betonning 18-24 soat qattiqlashishi uchun issiqlik-bepul texnologiya variant uning kuchi loyiha 50% etadi, deb ko'rsatadi. Shunday qilib, nafaqat monolitik tuzilmalar, balki prefabrik mahsulotlar ham bevosita mustahkamlash bilan mustahkamlangan. 36-48 soatlik qattiqlashuv uchun 70-80% betonning kuchiga erishiladi, bu esa prefabrik mahsulotlarni majburiy mustahkamlash va monolitik qurilish inshootlarini, shu jumladan binolar va inshootlarning monolitik qatlamlarini olib tashlash uchun kerakli shart-sharoitlarni ta'minlaydi. Kam energiyali texnologiyadan foydalanish dastlabki isitish bilan betonning 14-18 soatlik qattiqlashuvini 70-80% darajasida quvvatga erishish imkonini beradi, bu esa prefabrik mahsulotlarni ishlab chiqarishda issiqlik energiyasi xarajatlari bilan taxminan 125 000-250 000 kj (0,03-0,06 Kkal) 1 m^3 beton va beton monolitik usulda, masalan, elektrod isishi yordamida - 125 000 kjgacha (0,03 Kkal yoki 35 kwhgacha).), ish sharoitlariga qarab. Ushbu ma'lumotlar boshqa tashkilotlar (ob'ektlar) qurilishi amaliyoti bilan tasdiqlangan, xususan: Energiya, moliyaviy xarajatlarni kamaytirish va bortosnastki (qoldiq) jadal aylanmasi bilan baholanadi eng yuqori samaradorligi bilan energiya tejaydigan texnologiyalarni amalga oshirish, tsement tanlash bilan bog'liq sharoitlar bir qator rioya etilishini talab qiladi, kimyoviy qo'shimchalar tegishli maqsadi, beton qattiqlashishi harorat rejimini yaratish va nashrlar va ushbu maqolada muhokama boshqa muammolarni hal qilish bilan bog'liq.

Biriktiruvchi pozitsiyalari alito-aluminat guruhiga (oxirgi ishda M500-D0 sement domeni, poz tomonidan olingan) qo'shilishi mumkin. . Ushbu bog'lovchilar eng katta ekturermiyaga ega, chunki klinker minerallarning dastlabki 3 kunlik hidratsiyasining o'ziga xos issiqligi kj / kg ga teng: C_3A ~ 592; C_3S-407; C_4AF-186; C_2S - 63. Natijada, yuqorida ko'rsatilgandek, C_3S va C_3A yuqori tarkibli bog'lamalarda tayyorlangan beton ham issiqlik va past energiya talab qiladigan texnologiyalarda qattiqlashganda o'z-o'zini isitishning ta'sirini ko'rsatadi. Tsementning noma'lum mineralogik tarkibi bilan uning kutilgan samaradorligi bilvosita xarakteristikasi - bug'lanish samaradorligi

guruhi bilan baholanishi mumkin. 1-jadvalda keltirilgan beton texnologiyasi №2009, 68 1 NY dan-texnolog, u sement alito-alyuminiy guruhi bug'lanish paytida 1 samaradorlik guruhiga mos keladi. Aslida, bog'lovchi shunga o'xshash xususiyatlari (yoki sement sertifikat berilgan) STB en 2-1-1 tomonidan olingan 2000 kun yoshida kuch bilan ma'lumotlarni beradi, kuch o'sish sur'ati (2800-3000 g/sm^2 sementning hidratsiyasi - issiqlik hosil bo'lishi" o'rtasidagi munosabatlar muntazamligi, ya'ni beton haroratining oshishi (tashqi manbalardan o'z-o'zini isitish yoki isitish tufayli) sementning hidratsiyasi jarayoni tezlashadi va chiqadigan issiqlik miqdori ortadi. Natriy sulfat Na_2SO_4, kaltsiy nitrat Ca $(NO_3)2$, kaltsiy nitrit-kaltsiy nitrat Ca $(NO_2)2$ + Ca $(NO_3)2$, kaltsiy xlorid $CaC1_2$ va boshqa xlorid o'z ichiga olgan qo'shimchalar: bu ta'sir beton kimyoviy qo'shimchalar joriy tomonidan ishlab chiqilgan. Prefabrik temir-beton ishlab chiqarishda energiya tejash va monolitik betondan qo'shimchalarning minimal moliyaviy xarajatlariga ega bo'lgan betonda kimyoviy qo'shimchalarning roli qattiqlashtiruvchi tezlatgichning monodokodavkasidan samarali foydalanish uchun etarli.

Mineralogik tarkibi. Jadval.2.

Zavodda tayorlangan	Markasi	MPa faoliyati	Uzluksiz ishlash guruhi	Mineralogik tarkibi ,%				$K_{кg}$	O'rnatish muddati, bir soat	
				C, S	C,A	C,S	C,AF		boshlanish	tugash
SBZ	M500 uchun	53	1	62	6,5	15	11,5	0,255	2;05	3;10
SBZ	M400 uchun	43	1	56	7,3	18	13	0,265	2;10	3;20
Sement shifer	M500 uchun	48	2	54	5,0	21	16	0,26	3; 5	3;55
Sement	M400	42	3	51	4,5	26	15	0,2	3;20	5;1

shifer	uchun							7		0
Qorishma	M500 uchun	49	2	53	2,3	23	15,7	0,25	2;35	3;53
Qurilish materiallari	M500 uchun	51	1	55	4,7	20	15	0,255	2;05	3;17
Qurilish materiallari	M400 uchun	42	2	52	3,8	22	17,5	0,265	2;3	3;40
Qurilish materiallari	M550 uchun	56	1	55	4,7	20	15	0,265	1;40	2;30

.

Kaltsiy gidrooksidi, gidroalyuminatlar va gidroferritlar, shuningdek, tarqatib yuborish jarayonini tezlashtiradi: shu natija qisman modda qo'shimcha tsement hidrasyon mahsulotlari majburiy hodisani olib keladi. Bundan tashqari, bu ta'sir sement flatollarining deagregatsiya (peptizatsiya) hodisasining chuqurlashuvida namoyon bo'ladi. Suv elektrolitlar ionlari mavjudligi sezilarli darajada suv bilan reaksiyaga jalb bilan birga, ularning parchalanish jarayonining jadal rivojlantirish namoyon va, natijada, phlocoula tashkil qilish, shu nomdagi zaryadlangan suyuq filmlar adsorbsiyalanadi tsement donalari sirtini qaytarmoq kuchini oshiradi bog'lovchi qo'shimcha yuzasi, zichligi va tsement tosh (beton) kuch o'sishiga yordam beradi. Vaqt o'tishi bilan, sementning hidratsiyasi jarayonini chuqurlashtirish va suyuq fazada gidroliz mahsulotlarini to'plash fonida, yangi birikmalar hosil bo'lishi bilan birga qo'shimcha moddalar bilan kimyoviy reaktsiyalar rivojlanadi. Plastiklashtiruvchi qo'shimchalar. Qo'shimchalar orasida sezilarli farq-sirt faol moddalar (sirt faol moddalar) o'z ichiga olgan plastifikatorlar, qo'shimchalar-qattiqlashtiruvchi tezlatkichlar-bu suv bilan o'zaro ta'sirning dastlabki bosqichida sementning hidratsiyasi reaktsiyalarini sekinlashtirishdir, bu esa plastiklashtirilgan tsement tizimini o'rnatish vaqtini oshirish va bog'lovchi qattiqlashuvni tayyorlash va ta'minlash jarayonlarini sekinlashtirishdir, ya'ni.beton kuchining o'sishi.

Ma'lumki, sirt salohiyati teng taqsimlanmagan va uning ortiqcha qismlari

- faol sirt markazlari aniq ifodalangan. Ezilgan klinker zarralari uchun bu sirtning xususiyatlari (burmalar, yoriqlar) va eng faol klinker mineralining moletolalari yuzasida "chiqishlar" bo'lishi mumkin - Katta sirt faol moddalar moletolalarining adsorbsiyasi natijasida sirtning elektrostatik potentsialining qisman bloklanishi, natijada sirt faol moddalar yo'qligida biriktiruvchi zarralar (flotolalar) tomonidan ushlab turilgan suyuq faza qatlamining qalinligi kamayadi. Shunday qilib, suvning katta qismi erkin holatga o'tadi, bu esa dastlab plastifikatsiya ta'sirini keltirib chiqaradi.

27.7. Energiya va resurs tejamkor, ekalogik toza texnalogiyalar.

Mahalliy sanoatda yoqilg'i-energetikaning muhim iste'molchilaridan biri qurilish bo'lib, uning tarmoqlari orasida yig'ma temir-beton korxonalari mavjud bo'lib, ulardan respublikada bir necha mingtasi mavjud. Ushbu korxonalar faoliyatining tahlili shuni ko'rsatdiki, ularning energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Deyarli har qanday ishlab chiqarish energiya tejashning real zaxiralariga ega. Agar bu zahiralarni aniqlab, texnologik jarayonlarni oqilona tashkil qilsak, energiya sarfini kamida 1,5 barobar kamaytirish mumkin. Bu milliy iqtisodiyotga katta iqtisodiy samara beradi.

Ko'pgina ajoyib fazilatlarga ega bo'lgan beton, ayni paytda juda energiya talab qiladigan materiallarga tegishli. CCO ma'lumotlariga ko'ra, 1 kubometr ishlab chiqarish uchun. m yig'ma temir-beton, o'rtacha 470 ming kkal iste'mol qilinadi; chiqindixonalarda alohida tuzilmalarni ishlab chiqarish uchun, shuningdek, nomukammal texnologik jarayonlar bilan, bu iste'mol 1 million kkal va undan ko'p ortadi. Agar yig‘ma-beton sanoatining energiya resurslariga yillik talabi qariyb 12 million tonna standart yoqilg‘i bo‘lishini hisobga oladigan bo‘lsak, uning tejalishining kichik bir qismi ham milliy ehtiyojlar uchun katta miqdorda yoqilg‘i ajratishi aniq bo‘ladi. iqtisodiyot. 1 kubometr ishlab chiqarish uchun energiya resurslariga bo'lgan ehtiyoj. m yig'ma-beton buyumlari yanada energiya talab qiladigan beton komponentlar (sement, to`ldiruvchilar) va armatura ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan energiya sarfini hisobga olmaydi.

Yig'ma beton ishlab chiqarishda energiyani oqilona sarflash muammosini ko'rib chiqsak, sement va armatura ishlab chiqarishga sarflangan energiya sarfini hisobga olish kerak. Bular eng qimmat, kam va energiya talab qiluvchi materiallar bo'lib, ulardan oqilona foydalanish, ortiqcha yoqilg'i sarfini bartaraf etish energiyani tejashga olib keladi.

Sementni tejash zamonaviy maishiy qurilishning eng dolzarb muammolaridan biridir. Quruvchilar tomonidan sement iste'molini kamaytirishning haqiqiy usullari mavjud.

Sementning eng katta ortiqcha iste'moli past sifatli to`ldiruvchilar bilan tayyorlangan betonlarda kuzatiladi. Shunday qilib, qum va shag'al aralashmalaridan foydalanish sement iste'molini 100 kg / kubgacha oshirishga olib keladi. m. Bu faqat kerakli plastisiyaning beton aralashmasini olish va betonning kerakli mustahkamlik darajasini ta'minlash uchun amalga oshiriladi. Uning chidamliligi (xususan, sovuqqa chidamliligi), qoida tariqasida, past bo'lib, muzlash va eritish o'zgaruvchan beton konstruktsiyalar ancha tez qulab tushadi.Betonni toza va fraksiyalangan to`ldiruvchilarda tayyorlash uchun eng kam miqdordagi sement talab qilinadi va konstruksiyalarning yuqori sifatini ta'minlaydi.

Sementni sezilarli darajada tejashga beton tarkibini to'g'ri loyihalash, uning sinfini oshirib yubormasdan erishish mumkin, shunda beton kerakli quvvatga imkon qadar tezroq etib boradi. Bundan tashqari, beton aralashmasiga yuqori samarali plastiklashtiruvchi qo'shimchalarni (superplastiklashtiruvchi moddalar) kiritish hisobiga sement sarfini sezilarli darajada kamaytirish mumkin. Sanoat ularni beton ishlab chiqarish uchun maxsus ishlab chiqarishni boshladi. C-3 qo'shimchasining yupqalashtiruvchi ta'siri tufayli betonning asosiy fizik-mexanik xususiyatlarini yomonlashtirmasdan sement sarfini 20% ga kamaytirish mumkin bo'ladi. Agar qo'shimchaning kiritilishi bilan yig'ma mahsulotlarning har bir kubometri uchun sement sarfini kamaytirish o'rtacha 50-60 kg bo'lishini hisobga olsak, buning natijasida yoqilg'i sarfi sezilarli darajada kamayadi.

Zavodlarda 1 kubometrni isitish uchun hisob-kitoblarga ko'ra sezilarli yo'qotishlar mavjud. m beton po'lat rasmida 80 darajagacha (iturermik ushlab turish harorati) taxminan 60 ming kkal talab qiladi. Isitish asta-sekin sodir bo'lganligi sababli - soatiga 20 darajadan ko'p bo'lmagan tezlikda, bu jarayon muqarrar ravishda issiqlikning atrof-muhitga sezilarli darajada tarqalishi bilan birga keladi. Mahsulotlarni issiqlik bilan ishlov berish uchun zarur bo'lgan xizmat ko'rsatadigan uskunalar bilan bu yo'qotishlar 150 ming kkalga etadi, bu esa foydali issiqlikdan 2-2,5 baravar ko'p. Noto'g'ri yoki ehtiyotsiz boshqariladigan asbob-uskunalar, shuningdek, issiqlik bilan ishlov berish muddati asossiz ravishda oshirilgan taqdirda, yo'qotishlar majburiy (rejalashtirilgan) yo'qotishlarga, samarasiz yo'qotishlarga qo'shiladi. kubometr uchun 200 ming kkal. m beton. Shunday qilib, umumiy issiqlik yo'qotilishi betonni qolip bilan isitish uchun sarflangan issiqlik miqdoridan bir necha baravar yuqori.

Uskunaning noto'g'ri ishlashiga yo'l qo'ymaslik orqali mahsulotlarni issiqlik bilan ishlov berish jarayonida issiqlik yo'qotilishini kamaytirish mumkin. Chuqurlikdagi bug 'kameralari ko'pincha noto'g'ri qopqoqlar bilan ishlaydi - suv muhrlari ishlamaydi yoki yomon ishlaydi, buning natijasida qopqoqlar egilib qoladi, bu katta bug' yo'qotishlariga olib keladi. Seminarda ishchilar uchun noqulay gigienik sharoitlar yaratilgan, yuqori namlik metall konstruktsiyalar va jihozlarning tez korroziyasiga yordam beradi. Kameralarni o'z vaqtida ta'mirlash va profilaktik tekshirish orqali katta issiqlik yo'qotishlaridan qochish mumkin.

28 §. Ko`pik poletilen, polipropilen va kauchik

Mahsulotlarning chidamliligi keltirilgan xususiyatlarning barqarorligi bilan ta'minlanishi kerak.

Mahsulotlarning qarishi (xususiyatlarining yomonlashishi) va yuqori harorat ta'sirida yong'inga qarshi ko'rsatkichlarning barqarorligi

Ko'pikli polietilen mahsulotlarining yong'in-texnik xususiyatlari vaqt o'tishi bilan yoki maksimal ish harorati ta'sirida o'zgarmaydi.

Mahsulotlarning qarishi (xususiyatlarining yomonlashishi) jarayonida termofizik ko'rsatkichlarning barqarorligi

28.1.Ko`pik poletilen, polipropilen, kauchik PMB lar quyiladigan talablar.

Ko'pikli polietilendan tayyorlangan mahsulotlarning issiqlik o'tkazuvchanligi ko'rsatilgan talablar bajarilishi sharti bilan vaqt o'tishi bilan o'zgarmaydi.

Maksimal ish haroratida termofizik xususiyatlarning barqarorligi. Ko'pikli polietilendan tayyorlangan mahsulotlarning issiqlik o'tkazuvchanligi maksimal ish haroratida, ko'rsatilgan talablar bajarilishi sharti bilan vaqt o'tishi bilan o'zgarmaydi.

Mahsulotlardan foydalanishning o'ziga xos shartlarini hisobga olgan holda talablar (operatsion talablar)

Agar mahsulot ushbu bo'limda keltirilgan har qanday ishlash ko'rsatkichlariga talabga ega bo'lmasa, ishlab chiqaruvchi ushbu xususiyatni e'lon qilmaydi yoki aniqlamaydi.

Tekis namunalarning maksimal ish harorati (ST (+) GOST 32312, silindrsimon namunalar - GOST EN 14707) bo'yicha aniqlanadi.

Maksimal ish haroratida mahsulot qalinligining o'rtacha nisbiy qisqarishi 7% dan oshmasligi kerak.

Maksimal ish harorati 100 ° C dan past haroratlarda kamida 5 ° C, 100 ° C dan yuqori haroratlarda - kamida 10 ° C bosqichlarida e'lon qilinadi.

Minimal ish harorati

Mahsulot ishlab chiqaruvchisi deklaratsiyalash uchun minimal ish haroratini tanlaydi.

Minimal ish harorati o'ziga xos fizik xususiyat emas va uni standart usul bilan aniqlash mumkin emas.

Ishlab chiqaruvchi minimal ish haroratini e'lon qilganda, birgalikda deklaratsiya qilish uchun quyidagi fizik xususiyatlar majburiydir:

a) haroratga bog'liq bo'lgan issiqlik o'tkazuvchanligi;

b) haroratga bog'liq bo'lgan issiqlik kengayish koeffitsienti (B ilovasiga qarang);

c) manfaatdor tomonlar o‘rtasida kelishilgan holda haroratga bog‘liq bo‘lgan kuchlanish va/yoki bosim kuchi;

d) haqiqiy moslashuvchanlik (GOST 2678**, 9-bo'limga muvofiq belgilanadi; sinov harorati - mahsulotdan foydalanish shartlariga qarab manfaatdor tomonlar o'rtasida kelishilgan holda).

Mahsulotlarning boshqa qo‘shimcha tavsiflari manfaatdor tomonlar o‘rtasida kelishilishi mumkin.

Bu xususiyatlarning haroratga bog'liqligidan kelib chiqqan holda, sanoat inshootlarining konstruktiv xususiyatlarini hisobga olgan holda, berilgan past haroratda har qanday issiqlik izolyatsiyasini qo'llash imkoniyatini baholashga ruxsat beriladi.

Mahsulotning ish harorati minimal ish haroratidan past bo'lishi mumkin emas. Minimal ish harorati 10 ° C gacha bo'lgan bosqichlarda e'lon qilinadi.

Ushbu standart 0 ° C dan yuqori bo'lsa, minimal ish haroratini aniqlashni nazarda tutmaydi.

Suvni yutish

Qisqa muddatli qisman cho'milish vaqtida tekis mahsulotlarning namunalarini suvga singdirish (W GOST EN 1609), silindrsimon mahsulotlarning namunalari - GOST 32301 (B usuli) bo'yicha aniqlanadi.

Sinovlar qalinligi kamida 15 mm bo'lgan namunalar bo'yicha amalga

oshiriladi. Tekis mahsulotlar va silindrsimon mahsulotlardan bitta namuna olinadi.

Hech qanday sinov natijasi 3-jadvalda keltirilgan chegaralardan oshmasligi kerak.

3-jadval - Suvni yutish darajalari

Daraja	Suvni yutish, kg/m
WS 05	$0,1 < W_p \leq 0,5$
WS 01	$0,05 < W_p \leq 0,1$
WS 005	0,05

Bug 'o'tkazuvchanligi

Tekis mahsulotlarning bug 'o'tkazuvchanligi xususiyatlari (GOST 25898, silindrsimon mahsulotlar - GOST 32303) bo'yicha aniqlanadi.

Mahsulotlarning bug 'o'tkazuvchanligining xarakteristikalari belgilangan qiymatlar doirasidan tashqariga chiqmasligi kerak..

- bu parametr o'lchovli barqarorlikni, termal va mexanik parametrlarni aniqlashda talab qilinishi mumkin.

Namuna o'lchamlarining o'zgarishi aniqlanadi, 23 ° C dan minimal ish haroratiga qadar bo'lgan harorat funktsiyasi sifatida termal kengayish koeffitsientini aniqlang.

Siarmaturan oldin namunalar 6 soat davomida (23±5)°C haroratda saqlanadi. Agar kelishmovchilik bo'lsa, namunalar (23±2)°C haroratda va (50±5)% nisbiy namlikda saqlanadi.

Dastlabki sinov harorati (23±1)°C. Minimal ish harorati ishlab chiqaruvchi tomonidan belgilangan haroratga mos kelishi kerak yoki minimal harorat sifatida kriyojenik haroratlar olinadigan mahsulotlar uchun minus (165 ± 5) ° C bo'lishi kerak.

Belgilangan harorat namunaning o'rtasiga yetganda, minimal ish haroratiga sovutish tugallangan hisoblanadi.

Sovutgandan keyin chiziqli o'lchamlarning o'zgarishi aniqlanadi.

Namuna hajmidagi o'zgarishlar , va , %, formulalar yordamida individual o'lchovlar natijalaridan hisoblanadi:

$$\Delta\varepsilon_l = 100\frac{l_2 - l_1}{l_1}, \qquad (B.1)$$

$$\Delta\varepsilon_b = 100\frac{b_2 - b_1}{b_1}, \qquad (B.2)$$

$$\Delta\varepsilon_d = 100\frac{d_2 - d_1}{d_1}, \qquad (B.3)$$

qaerda l , b и d - namuna o'lchamlari da (23±1)°C, мм;

I , b va d - belgilangan minimal ish haroratida namunalarning o'lchamlari minus (165±5)°S, mm.

Sinov natijasi uchun har bir namuna o'lchamidagi o'zgarishlarning o'rtacha arifmetik qiymatlari olinadi va individual o'lchovlar natijalari bo'yicha hisoblanadi.

Issiqlik kengayish koeffitsienti har bir o'lchamdagi o'zgarishning o'rtacha arifmetik qiymatlarini sinov paytida harorat farqiga bo'lish yo'li bilan aniqlanadi.

Ko'rinadigan zichlik, masalan, mahsulotni aniqlash uchun ishlatiladigan parametrdir, lekin polietilen ko'pikli mahsulotlarni sifat jihatidan baholash uchun foydalanishga ruxsat etilmaydi.

Hech qanday o'lchov natijasi 1-jadvalda keltirilgan tegishli chegara og'ishidan oshmasligi kerak.

Chiziqli o'lchamlarning cheklash og'ishlari va kvadratlikdan og'ish.

Jadval.1

Mahsulot turi	Uzunligi	Kenglig	Qalinligi, mm		Kvadratlikning og'ishi
			Ma'lum qilingan	Chegaradan chetlanish	
Quvurlar, profillar	-1,5%; +2,5%	-	$6 < d_D \leq 10$ $10 < d_D \leq 15$ $15 < d_D \leq 30$	±1,0 ±1,5 ±2,0 ±2,5 ±4,0	5,0 mm, agar $D_{i,D} \leq$ 60 mm va 10 mm, agar $60 < D_{i,D} \leq 120$ mm
Varaqlar	±1,5%	±1,0%	$5 < d_D \leq 10$ $10 < d_D \leq 15$	±1,0 ±1,5 ±2,0	10 mm / m (uzunligi va kengligi bo'yicha) 2. 0 mm (qalinligi)
Rulon mahsulotlari			$15 < d_D \leq 30$ 30	±2,5 ±3,5	-
Tasmalar	±1,5%	±2,0%	-	±0,5	-
Profillar uchun chegara og'ishlari faqat issiqlik oqimining qiymatini kamaytirish uchun mo'ljallangan mahsulotning bo'limlari uchun belgilanadi.					

2-jadval - ichki diametrning cheklash og'ishlari. Millimetrda

Mahsulot turi	Ichki diametri		
	$D_{i,D} \leq 35$	$35 < D_{i,D} \leq 100$	$D_{i,D} > 100$
quvurlar	+1 dan +4 gacha	+2 dan +6 gacha	+3 dan +8 gacha
Profillar	+1 dan +4 gacha	+2 dan +6 gacha	+3 dan +8 gacha

O'lchov barqarorligi bo'yicha namunalar 48 soat davomida (23 ± 2) °C haroratda va havoning nisbiy namligida (90 ± 5)% ta'sir qilgandan so'ng aniqlanadi. Mahsulot qalinligining nisbiy o'zgarishi (kamayishi) 3,0% dan oshmasligi kerak. Uzunlik va kenglikning nisbiy o'zgarishi 2,0% dan oshmasligi kerak.

28.2. Ko`pik polietilen, polipropilen, kaychiklar.

Poliuretan ko'pik izolyatsiyali tom sendvich panellar

Peshtoq sendvich panellar – penopoliuretan izolyatsiyali (PUR) uch qavatli trapetsiyasimon rasmga ega barcha turdagi sendvich panellar. Qiyaligi

5-7 ° bo'lgan bino tomlarini qoplash sifatida ishlatiladi.

Ular juda yaxshi issiqlik izolyatsiya xususiyatlarini, korozziyaga qarshiligi bor.
- Qoplama: 0,40-0,50 mm bo'yalgan SAC qalinligi.
- To'ldirish: litosfera porolon (PUR).
- Himoya Qoplama: 0,5 mm, qalinligi polietilen qobiq.
- Panel qalinligi: 60, 80, 100, mm.
- Qo'llaniladigan panel kengligi: 0.96 mm.
- Panel uzunligi: 12000 mm gacha.

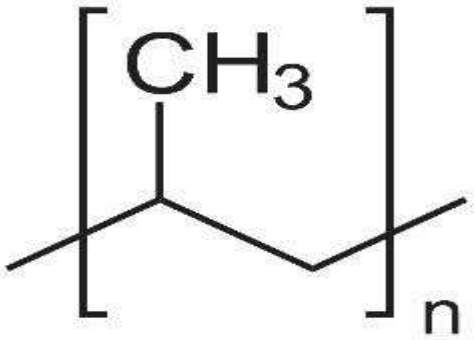
Tuzilma. Tizimli tomga yopiladigan panel uch qatlamli tuzilishga ega . Tashqi qatlamlari panel qoplamasi va himoya qoplamalar iborat.
G'ilofga ruhlangan po'lat 0,40-0,50 mm tom panel amalga oshiriladi.
Qoplama mexanik zarar qarshi ship plitalari himoya 0,5 mm, qalinligi bir himoya polietilen plyonka, vazifasini bajaradi. Ichki qatlami jadvallari orasida oraliq yuqori sifatli izolyatsiya materiallari rolini bajarish, penopoliuretanli (PUR) bilan to'ldirilgan bo'ladi.

Tom yopish uchun dizaynli sendvich panellar

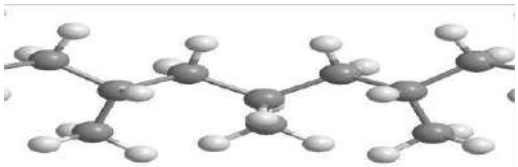
Asosiy parametrlari:
- yuzasi : bir tomondan chuqurligi 1,5 mm bo'lgan mikroprofil , boshqa tomondan trapetsiya rasmda balandligi 40 mm bo'lgan profil.
- to'ldirish : qattiq porolon (PUR, PIR) foydalaniladi.
- kengligi: 0.96 mm.

- uzunligi : 12000 mm gacha.
- qalinligi: 60, 80 va 100 mm da bo`ladi.

Polipropilen bu – propilenning zanjirli o‘sishi natijasida olinadigan polimer. Polietilen bilan o‘xshash hususiyatlarga ega, ammo polietilenga nisbatan ancha yuqori erish haroratiga ega va ancha qattiq.



Polipropilen turli xil molekulyar zanjirli tuzilmalar bilan boshqariladigan sharoitlarda ishlab chiqarilishi mumkin (sterio o‘ziga xos), ammo faqat “izotaktik” katta miqdorda ishlab chiqariladi.



Izotaktik polipropilenda metil yon guruhlari polimer zanjirining bir tomonida joylashgan.

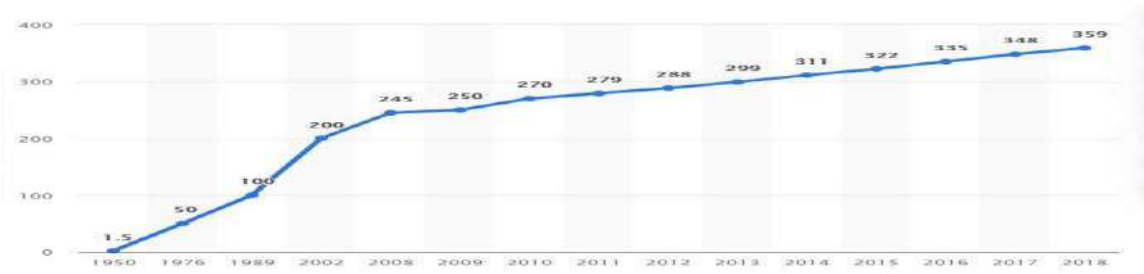
Plipropilen:					
Qisqa nomi	Kimyoviy formulasi	Zichligi (g/sm^3)	Oquvchan holatga o`tish harorati (^{o}C)	Xalqaro qayta ishlash belgisi	
ПП, PP	$(C_3H_6)n$	0,92…0,93	130-160		

Izotaktik polipropilen 1954 yilda italiyalik kimyogar Julio Natta va uning yordamchichi Paulo Chini tomonidan Italiyaning Montekatini kompaniyasi bilan birgalikda ishlangan. Atmosfera bosimi ostida polietilen ishlab chiqarish uchun nemis kimyogari Karl Zigler tomonidan ixtiro qilingan turdagi katalizatorlardan foydalanilgan. Ushbu kashfiyoti uchun Julio Natta 1963 yilda kimyo sohasida Nobel mukofotiga sazovor bo‘lgan.

Polipropilenning tijoriy ishlab chiqarilishi 1957 yildan boshlab**,** Montecatini **va** Hoechst AG kompaniyalari tarafidan yo‘lga qo‘yila boshlandi.

Polipropilen muhim plastik bo‘lib, bir qator ishlab chiqarish jarayonlari orqali ko‘plab turli xil rasmlarda va dasturlarda qo‘llaniladi.

Dunyo bo‘yicha polimer mahsulotlariga bo‘lgan talabning oshib borishi bilan birga, o‘z-o‘zidan polipropilenga bo‘lgan ehtiyoj ham ortdi. Hozirgi kunga kelib**,** polipropilen dunyo bo‘yicha ishlab chiqariladigan polimerlar orasida, polietilendan so‘ng ikkinchi o‘rinda turadi.



Dunyo bo‘yicha 2018 yilgacha ishlab chiqarilgan polimer mahsulotlari statistikasi (mln tonna hisobida)

2018 yilgacha ishlab chiqarilgan polimer mahsulotlarining statistikasiga nazar tashlasak, barcha polimer mahsulotlarining 19 % dan ko‘proqi yoki 68,21 million tonnasi polipropilen hissasiga to‘g‘ri keladi.

Polipropilenning katta qismi to‘qimachilik sanoatida: tolalarda, matolar, pardozlash materiyallari va gilamlarning tarkibiy qismi sifatida ishlatiladi.

Ko‘pgina sanoat maqsadlarida arqonlar, to‘quv va to‘quv bo‘lmagan matolar, shuningdek mustahkamlovchi buyumlar sifatida qo‘llaniladi.

Bundan tashqari polipropilendan oziq ovqat, qurilish, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi, mashinasozlik, maishiy texnika, elektr energetika va boshqa ishlab chiqarishning qator sohalarida keng qo‘llaniladi.

28.3. Polimer qoplamalar, elimlar, mastikalar, germetiklar.

Tabiiy polimerlar qadimgi davrlardan beri qo'llanilib kelinmoqda, ammo insoniyatning ataylab polimerlarni sintez qilish qobiliyati bu juda yaqin rivojlanishdir. Birinchi sun'iy plastmassa Nitroslyuluza edi. Uni tayyorlash jarayoni 1862 yilda ingliz kimyogari Aleksandr Parkes tomonidan ishlab chiqilgan (1812-1890). U tabiiy polimer tsellyulozasini nitrat kislota va erituvchi bilan ishladi. Nitroslyuluzani kofur bilan davolashda u kino sanoatida keng ishlatiladigan polimer va fil suyagi uchun qoliplanadigan o'rnini bosuvchi seluloid hosil qildi. Nitroslyuluza efirda va spirtda eritilganda kollodionga aylandi. Ushbu polimer AQSh fuqarolar urushidan boshlab va undan keyin jarrohlik kiyinish sifatida ishlatilgan.

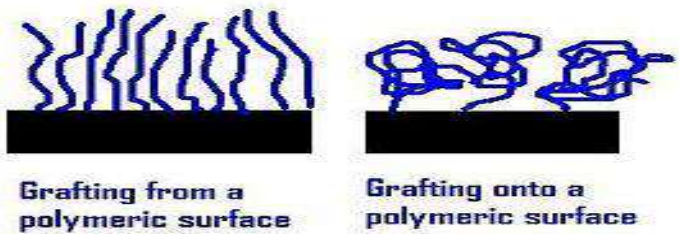
Kauchukning vulkanizatsiyasi polimerlar kimyosida yana bir katta yutuq bo'ldi. Nemis kimyogari Fridrix Ludersdorf (1801-1886) va amerikalik ixtirochi Nataniel Xeyvard (1808-1865) mustaqil ravishda tabiiy kauchukka oltingugurt qo'shib topganligi uning yopishqoq bo'lishiga yordam berdi. Oltingugurt qo'shish va issiqlikni qo'llash orqali kauchukni vulkanizatsiya qilish jarayoni 1843 yilda ingliz muhandisi Tomas Xankok (1786-1865) va 1844 yilda amerikalik kimyogar Charlz Gudir (1800-1860) tomonidan tasvirlangan.

Olimlar va muhandislar polimerlarni yasashga qodir bo'lsalar-da, 1922 yilgacha ular qanday paydo bo'lganligi to'g'risida tushuntirish berildi. Hermann Staudinger atomlarning uzun zanjirlarini birlashtirgan kovalent bog'lanishlarni taklif qildi. Polimerlarning qanday ishlashini tushuntirishdan tashqari,

Staudinger polimerlarni tavsiflash uchun makromolekulalar nomini ham taklif qildi.

Polimer material sirtga yoki interfeysga kichik qismlar, oligomerlar va hattoki boshqa polimerlar (payvand ko`polimerlari) qo'shilishi bilan funktsionalizatsiya qilinishi mumkin.

Ko`polimerlarni payvand qilish



Ko`polimer payvandlashning ikkita usuli. Polimer zanjirlarining zichligi farqiga e'tibor bering, eritmadagi polimer molekulalarining muvozanat konformatsiyasi payvandlash usuli uchun ko'rsatilgan "qo'ziqorin" rejimini beradi.

Polimerlar kimyosi nuqtai nazaridan payvandlash polimer zanjirlarini yuzaga qo'shilishini anglatadi. "Payvandlash" mexanizmi deb ataladigan polimer zanjiri eritmadan sirtga adsorbsiyalanadi. Keyinchalik kengroq "payvandlash" mexanizmida polimer zanjiri boshlanadi va sirt ustida tarqaladi. "Payvandlash" usulida ishlatiladigan oldindan polimerlangan zanjirlar eritmada termodinamik jihatdan qulay konformatsiyaga ega bo'lgani uchun (muvozanat gidrodinamik hajmi), ularning adsorbsion zichligi o'z-o'zini cheklaydi.
"Onto", "from" va "through" orqali payvandlash jarayonlari - bu biriktirilgan sirtning kimyoviy reaktivligini o'zgartirishning har xil usullari. Payvandlash oldindan tuzilgan polimerga, umuman "qo'ziqorin rejimida" eritmada tomchi yoki munchoq yuzasiga yopishib olish imkonini beradi. Yig'ilgan polimer hajmi va sterik to'siq katta bo'lganligi sababli, payvandlash zichligi "payvandlash" bilan taqqoslaganda "ustiga" past bo'ladi. Boncuk yuzasi polimer tomonidan namlanadi va eritmadagi o'zaro ta'sir polimerning moslashuvchan bo'lishiga olib

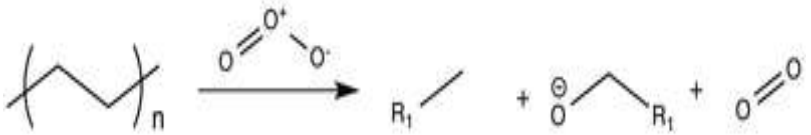
keldi. Boncuk yuzasidan payvandlangan yoki polimerlangan polimerning "kengaytirilgan konformatsiyasi" monomer eritmada va liyofil uchun u erda bo'lishi kerakligini anglatadi. Buning natijasida polimer ko'proq chiziqli rasmlanishiga imkon beradigan eritma bilan o'zaro ta'sirli bo'lgan polimer paydo bo'ladi. Shuning uchun payvandlash payvandlash zichligi yuqori, chunki zanjir uchlariga kirish imkoniyati ko'proq.

Peptid sintezi sintetik jarayondan "payvandlash" ning bir misoli bo'lishi mumkin. Ushbu jarayonda amio kislotalar zanjiri bir qator tomonidan o'stiriladi (kondensatsiya reaktsiyasi) polimer munchoq yuzasidan. Ushbu payvandlash texnikasi peptid tarkibini mukammal boshqarish imkonini beradi, chunki bog'langan zanjirni polimerdan desorbsiyasiz yuvish mumkin.

Polimer qoplamalar amaliy payvandlash texnikasining yana bir yo'nalishi hisoblanadi. Suv bilan bo'yalgan bo'yoqni rasmlantirishda lateks zarralari ko'pincha zarrachalarning tarqalishini boshqarish uchun sirtini o'zgartiradi va shu bilan yopishqoqligi, plyonka hosil bo'lishi va atrof-muhit barqarorligi (ultrabinafsha nurlar ta'sirida va haroratning o'zgarishi) kabi qoplama xususiyatlarini boshqaradi.

Oksidlanish. Plazmadagi ishlov berish, toj bilan ishlov berish va olov bilan ishlov berish hammasi sirt oksidlanish mexanizmlari deb tasniflanishi mumkin. Ushbu usullarning barchasi material tarkibidagi polimer zanjirlarini parchalash va karbonil va gidroksil funktsional guruhlarini qo'shishni o'z ichiga oladi. Sirtga kislorod qo'shilishi yuqori sirt energiyasini yaratadi, bu substratni qoplashga imkon beradi.

Metodika



Poliolefin sirtining polimer zanjirlarida bog'lanishni ajratish uchun reaktsiya sxemasi. Masalan, Korona treater tomonidan ishlab chiqarilgan ionlashtiruvchi elektr yoyi natijasida ozon mavjudligi, yuzaning qutbli funksionalligini keltirib chiqaradigan oksidlanishiga olib keladi.
Polimer yuzalarni oksidlovchi

Korona davolash oshirish uchun past haroratli toj tushirishidan foydalangan holda sirtni o'zgartirish usuli hisoblanadi sirt energiyasi material, ko'pincha polimerlar va tabiiy tolalar. Odatda, sirtni funktsionalizatsiya qilish uchun yaratilgan plazma yordamida yupqa polimer qatlam yuqori voltli elektrodlar qatori orqali o'raladi. Bunday ishlov berishning cheklangan penetratsion chuqurligi katta miqdordagi mexanik xususiyatlarni saqlab qolish bilan yaxshilangan yopishqoqlikni ta'minlaydi.

Tijorat nuqtai nazaridan korona bilan ishlov berish matn va rasmlarni plastik qadoqlash materiallariga bosib chiqarishdan oldin bo'yoqlarni yopishishini yaxshilash uchun keng qo'llanilgan. Koron bilan ishlov berishdan so'ng qoldiq ozonning xavfli tabiati, ishlov berish paytida ehtiyotkorlik bilan filtrlash va shamollatishni nazarda tutadi, bu esa uni qat'iy katalitik filtrlangan tizimlarga ega dasturlarda cheklaydi. Ushbu cheklash ochiq chiziqli ishlab chiqarish jarayonlarida keng foydalanishni oldini oladi

Olovni tozalash samaradorligiga bir necha omillar ta'sir qiladi, masalan, havo va gaz nisbati, issiqlik chiqishi, sirt masofasi va oksidlanish zonasi yashash vaqti. Jarayonning kontseptsiyasidan so'ng, koronali davolash darhol film ekstruziyasidan so'ng amalga oshirildi, ammo ehtiyotkorlik bilan transport usullarini ishlab chiqish optimallashtirilgan joyda davolanishga imkon beradi. Aksincha, korona usulida muolajalar gazeta sanoatida bo'lgani kabi to'liq ishlab chiqarish liniyalarida amalga oshirildi. Ushbu in-layn echimlar erituvchidan ortiqcha foydalanish natijasida ho'llash xususiyatlarining pasayishiga qarshi kurashish uchun ishlab chiqilgan.[3]

Atmosferaga va bosimga bog'liq plazmani qayta ishlash

Plazmani qayta ishlash taqqoslanadigan jarayonlardan kattaroq fazalararo energiya va AOK qilingan monomer bo'laklarini beradi. Biroq, cheklangan oqimlar yuqori jarayonlarning oldini oladi. Bundan tashqari, plazmalar termodinamik jihatdan noqulaydir va shuning uchun plazma bilan qayta ishlangan sirtlarda bir xillik, izchillik va doimiylik yo'q. Plazmani qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan bu to'siqlar uni sanoatdagi raqobatbardosh sirtni o'zgartirish usuli bo'lishiga to'sqinlik qiladi, bu jarayon ionlash orqali yoki monomer aralashmalariga yoki gazli tashuvchi ionlarga yotqizish orqali plazma ishlab chiqarishdan boshlanadi. Kerakli plazma oqimini ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan quvvat faol hajm massasi / energiya balansidan olinishi mumkin:

Polimer elim

Hozirgi kunda polimer yopishtiruvchi moddalar juda mashhur. Ular ko'p qirrali, foydalanish qulayligi va yopishqoqlik sifati uchun murojaat qilishadi. Polimer birikmalari hatto ilgari vidalanib yoki mixlangan narsalarni yopishtirmoqda.

Polimer asosidagi elim uch xil bo'lishi mumkin:

- Suvda eruvchan aralashmalar. Bularga PVA va Bustilat kiradi.
- Organik moddalar tomonidan erigan. Bu nitro-elim, kauchuk, perxlorovinildir.
- Alohida guruhga poliuretan, epoksi va karbamid-formaldegid kiradi.

Birinchi va uchinchi guruh yopishtiruvchilar qurilishda qo'llaniladi. Suvda eriydiganlar ichki ish uchun, tashqi ishlar uchun epoksi ishlatiladi.

Yopishqoqlik xususiyatlari

Yuqori sifatli polimer asosidagi elim elastik bo'lishi, elektr toki va issiqligini o'tkazishi va yuzaga mahkam yopishishi kerak. Kuymaslik kerak.

Buning uchun uning tarkibiga turli xil qo'shimchalar kiritiladi. Bu antimon oksidi, bor nitridi.

Polimer asosidagi yopishtiruvchi suvga chidamli va sovuqqa chidamli. Egilganda buzilmaydi.

Ishlab chiqaruvchilar

Polshaning Dragon kompaniyasi o'tgan asrning 70-yillarida tashkil etilgan. Ammo elim ishlab chiqarish faqat o'n yil o'tgach boshlandi.

Dragon kompaniyasi yog'ochni yopishtirish, linolyum, parket, gilam yopishtirish, silikon va polimerlarga asoslangan aloqa yopishtiruvchi uchun elim ishlab chiqaradi. Kompaniya elimdan tashqari astar, beton qo'shimchalar, ko'pikli poliuretan, erituvchi va plomba moddalarini ishlab chiqaradi.

Endi Dragon elim boshqa mamlakatlarda joylashgan fabrikalarda ham ishlab chiqarilmoqda.

Maqsad

"Dragon" yopishtiruvchi polimer asosga ega. Bu qurilish inshootlarini o'rnatish uchun emas, balki ta'mirlash ishlari uchun mo'ljallangan. Bu plastmassa, keramika, yog'och, charm, vinil, asbest, parket, metall, kauchuk, matolarni yopishtirish uchun ishlatiladi.

G'isht, gips, gipsga yaxshi yopishgan. Ushbu materiallarga Dragon elim yordamida polistirol elementlari, kornişlar, plitkalar, gilam yopishtiriladi.

Favvoralar va suzish havzalari uchun "Dragon" elimidan foydalaning. U kichik poyafzallarni ta'mirlash uchun ishlatilishi mumkin. Siz esdalik sovg'alarini va turli xil bezaklarni yopishtirishingiz mumkin. Axir, "Dragon" universal polimer yopishtiruvchisi juda tez qattiqlashadi. Tikuv kuchli bo'lib chiqadi, namlikdan qo'rqmaydi.

Texnik xususiyatlari

Polimer elim "Dragon" - o'ziga xos hidga ega bo'lgan bir hil rangsiz suyuqlik massasi. Ko'pchilik buni yoqimsiz deb biladi. Ammo Dragon elimining hidini yoqtiradiganlar bor. Bu erda asosiy narsa uning zararli ekanligini unutmaslikdir.

Kimyoviy tarkibi: yuqori sifatli sintetik qatronlar eritmasi organik erituvchilarda.

Dragon elimidan qanday foydalanish kerak?

Foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar

Sirtlarni yuqori sifatli yopishtirish uchun siz ba'zi qoidalarga rioya qilishingiz kerak:

- Birinchidan, ular yopishtirilgan sirtlarni chang va turli zarralardan tozalaydi, eski bo'yoqlarni olib tashlaydi. Iloji bo'lsa, sirtni tekislang.
- Yog'sizlantirish va quritish.
- Yelimlanadigan sirtlarga yopishtiruvchi vositani qo'llang. Agar ular gözenekli bo'lsa, unda siz ikkinchi marta yurishingiz mumkin.
- 50-60 soniyadan so'ng ikkala qism ham bir-biriga bosilib, 20 soniya ushlab turiladi.
- 1 soat turing.

Shundan so'ng, buyum allaqachon ishlatilishi mumkin, ammo kompozitsiyaning to'liq qattiqlashishini bir kun kutish yaxshiroqdir.

Yelimlangan buyum turli tabiiy sharoitlarda ishlatilishi mumkin.

Ammo shunday bo'ladiki, "Dragon" yopishtiruvchisi saqlashdan keyin juda qalinlashdi. Ko'rsatmada uni denatüre qilingan spirtli ichimliklar yoki "Dragon" kompaniyasining "Denaturit" birikmasi bilan suyultirish tavsiya etiladi.

Keramik plitkalarni biriktirganda, uni suv bilan davolamang.

"Ejder" yopishtiruvchi chiziqlar yoki nuqta chiziqlar bilan qo'llaniladi. Agar katta sirt ishlov berilsa, tishli molga ishlatilishi mumkin.

Ishni tugatgandan so'ng, asbob hal qiluvchi bilan tozalanadi.

Yapıştırma qilingan xona hid yo'qolguncha ventilyatsiya qilinadi.

Yelimli shisha, agar u qolsa, ehtiyotkorlik bilan yopiladi.

Xususiyatlari

- Yelimlashdan so'ng olingan tikuv rangsizdir.
- Quritgandan keyin suv o'tishiga yo'l qo'ymaydi.
- Tezda quriydi va quriydi.
- Ko'pikni zanglamaydi.
- Aloqa.
- Foydalanish oson.

Har xil sirt kvadratlarini qayta ishlash uchun bir litr elim ishlatilishi mumkin ((iste'mol - 1 m uchun 10 g dan 500 g gacha)^2). Miqdor yopishtiriladigan materiallarning fizik xususiyatlariga bog'liq. G'ovakli material uchun silliq bo'lganidan ko'ra ko'proq narsa kerak bo'ladi.

Paket.Hozirgi foydalanish uchun siz 50 ml naychani yoki 200, 500 ml va 1 L shishani sotib olishingiz mumkin.

Qaysi qadoqni tanlashga qaror qilganda, elim nafaqat yopishtiriladigan sirtlarda, balki shisha va dispenserda ham mukammal darajada qattiqlashishini hisobga oling.

Foydalanuvchilarning ta'kidlashicha, Dragon yopishtiruvchi peshtoq plitalarini mahkam va tezda yopishtiradi. Bunday xaridorlar elimning tsement-ohak yuzasiga yaxshi yopishishini yaxshi ko'radilar.

Ammo xaridorlarning fikriga ko'ra shisha yaxshi yopishmaydi. Xuddi shu narsa yog'ochdan tayyorlangan buyumlarga ham tegishli. Yelimdan hosil bo'lgan tikuv zarbadan keyin yiqilib tushadi.

Til-yivli bo'g'inlar va katta yog'och yuzalar yaxshi yopishtirilmagan.

Uzoq muddatli fiksatsiyani talab qilmaydigan turli xil chiziqlar, kichik qismlar Dragon elim yordamida yaxshi biriktirilgan.

Foydalanuvchilar ta'kidlashlaricha, ular "Dragon" yordamida keramik plitkalar, plintuslar va devor qog'ozi yopishtirgan. Bularning barchasi bir necha yil davom etadi va yo'qolmaydi. Qabul qiluvchilarning ta'kidlashicha, ushbu elim doimiy mexanik stressga duch kelmaydigan narsalarni yopishtirish uchun yaxshi.

Boncuklardan va munchoqlardan o'zlarining mualliflik asarlarini yaratadigan hunarmandlar, masalan, scrapbookingda, Dragon elimining xususiyatlari haqida yaxshi gapirishadi. Ularning aytishicha, ehtiyot qismlar juda qattiq ushlangan va chiqmaydi. Kichkina tomchilarni olish uchun ular igna yoki tish pichoqlaridan foydalanadilar. Va to'lib ketmaslik uchun, sochlar uchun bo'yoq shishasiga ozgina yopishqoq tushiring. Qolgan qismi qurib qolmasligi uchun mahkam yopilgan. Iste'molchilarga yopishqoq rangsiz, shuning uchun u yuzada chiziqlar qoldirmaydi.

Dragon elim shuningdek dizayner qo'g'irchoqlarini tayyorlash uchun ishlatiladi.

Topiary tayyorlashda ularga kofe donalari yopishtiriladi. Foydalanuvchilar osonroq ishlov berish uchun yopishqoqni 10 mg shpritsga tushirishni tavsiya etadilar. Keyin shprits tashlanadi.

Mana yana bir kutilmagan echim. Kesishdan keyin erkin oqadigan matolar qancha qiyinchilik tug'dirishi mumkinligi hamma biladi. Agar kesilgan chiziq "Dragon" elim bilan ishlangan bo'lsa, unda mato parchalanmaydi va uning izi ko'rinmaydi.

Amal qilish muddati va xavfsizlik qoidalari

"Dragon" polimer universal yelimi xona haroratida -30 dan +30 gacha 2 yil davomida foydalanishga yaroqlidir haqida.

Uzoq muddatli foydalanish markaziy asab tizimiga va buyrak zaharlanishiga olib keladi. Uzoq vaqt davomida elimdan foydalanib, nafas olish moslamasini taqinglar. Siz shamollatiladigan yoki toza havoga kirish imkoni bo'lgan xonada ishlashingiz kerak.

Dragon yopishtiruvchi yonuvchan bo'lishi mumkin. Shuning uchun uni ochiq olov yonida saqlash kerak emas. Yelim ishlatiladigan xonalarda chekmang.

Uni kichik bolalardan uzoqroq tutish kerak.

Yelimning shilliq pardalarga yoki teriga tushishiga yo'l qo'ymaslikka harakat qiling!

Mastikalarning turlari

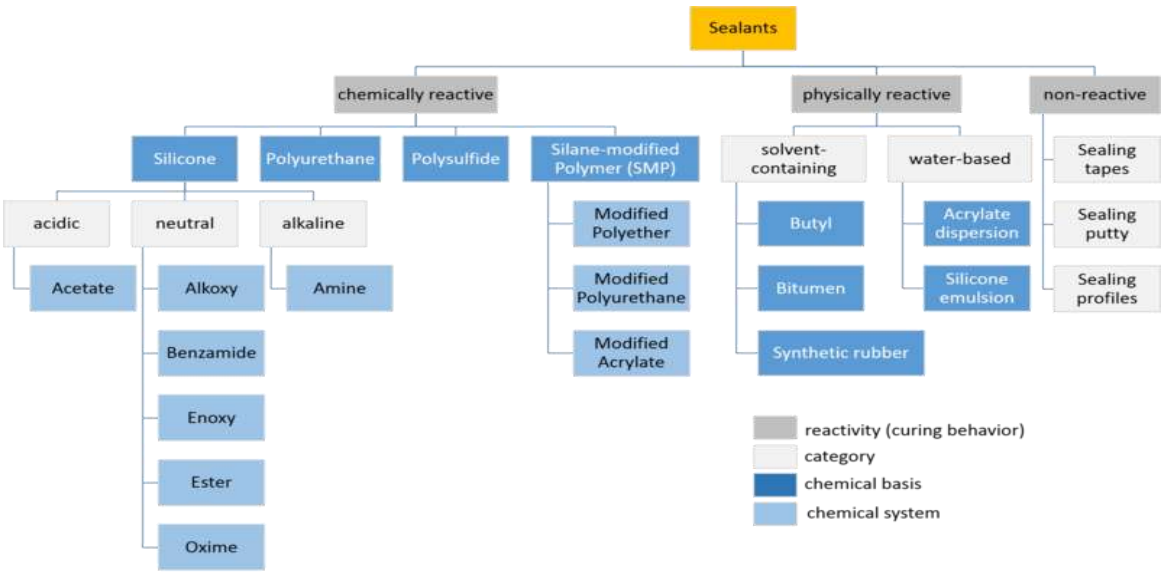
Plomba yopishqoq material bo'lishi mumkin, u oqim xususiyatlariga ega emas yoki umuman yo'q va ular qo'llaniladigan joyda qoladi; yoki ular kapillyar ta'sirida substratga kirib borishiga imkon beradigan darajada ingichka va suyuq bo'lishi mumkin.

Anaerobik akril plomba moddalari (odatda, emdiruvchi moddalar deb ataladi) eng maqbuldir, chunki ular havo yo'q bo'lganda davolanishi kerak, sirtni zichlagichlardan farqli o'laroq, davo mexanizmining bir qismi sifatida holatni qattiq holga keltiradigan, bir marta qo'llangandan keyin va to'siq orqali havo,

gaz, shovqin, chang, olov, tutun yoki suyuqlikning to'siq orqali boshqa joyga kirib kelishini oldini olish uchun ishlatiladi. Odatda, plomba materiallar boshqa materiallar bilan yopilishi qiyin bo'lgan kichik teshiklarni yopish uchun ishlatiladi beton, gipsokarton.

Plomba moddalarining kerakli xususiyatlariga erimaydiganlik, korroziya qarshilik va yopishqoqlik. Sızdırmazlık moddalarining ishlatilishi juda xilma-xil bo'lib, mastikalar ko'plab sohalarda qo'llaniladi, masalan, qurilish, avtomobilsozlik va aerokosmik sanoati.

Mastiklar turli mezonlarga muvofiq toifalarga bo'linishi mumkin, e. g. mahsulotning foydalanishga tayyor holatidagi reaktivligiga muvofiq yoki o'rnatilgandan keyin uning mexanik harakati asosida. Ko'pincha plomba moddalarini tasniflash uchun mo'ljallangan foydalanish yoki kimyoviy asos ishlatiladi. Eng ko'p ishlatiladigan plomba moddalari uchun odatiy tasniflash tizimi quyida keltirilgan.



Reaktivlik va kimyo bo'yicha plombalarning tasnifi

Mastikalarning turlari yuqori quvvatga ega, yopishqoq asosda yopishtiruvchi va qoplamalar bir uchida, ikkinchisida esa juda kam quvvatli macunlar, mumlar va g'ovaklar. Shpaklevkalar va tiqinlar faqat bitta funktsiyani bajaradi - ya'ni joy egallash va bo'shliqlarni to'ldirish. Silikon plomba

moddasining namunasidir va uzoq umr ko'rgan va ultrabinafsha nurlari yoki haddan tashqari ob-havo yoki harorat ta'sir qilmaydi.
Boshqa keng tarqalgan plomba turlari uchun quyida ko'rib chiqing

Germetiklar —polimerlar yoki oligomerlar asosida hosil qilinadigan germetizatsiyalovchi tarkiblar. Boltli, parchin mixli va b. birikmalarning tirqishlari va choklarini zich berkitish maqsadida surkaladigan pastasimon yopishqoq moddalar. G. yuqori darajada elastik, mustahkam, issiq va sovuqqa, namga, ionlashtiruvchi nurga chidamli, ba’zi hollarda izolyatsion xossalarga ega bo‘lishi kerak. G. olishda kauchuklar (asosan polisulfid yoki kremniyorganik suyuq kauchuklar, butadiyen, uretan, butadiyennitril kauchuklar, ftorkauchuklar, butilkauchuk, poliizobutilen) va sintetik smolalar, mas, fenolformaldegid, epoksid smolalar asosiy xom ashyo hisoblanadi. Aviasozlik, kemasozlik, kimyo va radioelektronika sanoati, qurilishlarda qo‘llaniladi. Tish protezlash texnikasi va kriminalistikada ham ishlatiladi.

28.4. Beton, yog`och, bitum va boshqa materiallarni modifikatsiyalash.

Beton aralashmasining eng muhim tarkibiy qismlaridan biri qumdir. Betonni tayyorlash uchun o‘rta qumdan tabiiy qumni ishlatish yaxshiroqdir.

Qumning kattaligi va uning katta agregati bilan aloqasi (og‘ir betonda kesilgan tosh yoki shag‘al, o‘pkada kengaytirilgan loy) betonning tarkibida sementning harakatlanishi va miqdori ta’sir ko‘rsatadi. Qumning miqdori qanchalik ko‘p bo‘lsa, minerallar miqdori va suv miqdori ko‘payadi.

Tabiiy qumni qo‘llashda eng muhim cheklov — bu qum tarkibidagi loydan yoki loy zarralaridan foydalanishni cheklashdir. Betonning kichik (gil) zarralarining kuchi juda ta’sir qiladi. Hatto ularning oz miqdori ham betonning kuchini sezilarli darajada pasayishiga olib keladi. Shuning uchun loy zarralari bo‘lmagan tabiiy qum bo‘lmasa, mavjud bo‘lgan qum quyidagi usullar bilan yaxshilanadi (boyitiladi): qumni yuvish; qumni suv oqimidagi fraktsiyalarga

ajratish; kerakli fraksiyani qumdan ajratish; Ish joyida mavjud bo‘lgan, yuqori sifatli qum bilan aralashtirilgan qum.

Boyitish va tayyorlashdan so‘ng, qum, standart tekshirish maydoni deb ataladigan shartlarga muvofiq bo‘lishi kerak. Qumni turli xil teshiklari bo‘lgan elekkalar orqali ajratib olish bilan aniqlangan don tarkibiga mos keladigan rasmda ko‘rsatilgan joyga mos kelishi kerak. Qumni zarracha o‘lchamlari bilan soyabon maydoni bo‘lgan va bo‘lmagan holda, faqat 150 gradusli va pastki betonlar uchun ishlatish mumkin.

Sanoatda yog’ochni boshqa turli polimerlar bilan kombinatsiyasi katta ahamitga ega. Bunday kompozitsiyalarni ishlab chiqarish uchun mexanik yo’l bilan yog’och maydalaniladi va fenolformalьdegid, mochevina formalьdegid yoki melamin formalьdegidli polimerga shimdiriladi va presslanadi. Yuqori harorat va bosim ta’sirida yog’och maydalari smola bilan yelimlanib, plitalar hosil qilinadi. Bu plitalar mebel-jihoz tayyorlashda ishlatiliadi. Plitaning mustahkamligini va mexanik xossalarini yog’och ta’minlaydi. Agar kayin yoki boshqa navdagi daraxt po’stlog’i smola bilan shimdirilib, ularning bir kancha qatlami presslansa yog’och qatlamli plastinkalar (DSP-derevesno-smolistыe plastinki) hosil bo’ladi. Plitalar tarkibida 8-10% smola bo’lsa, DSP da bu miqdor 25 % gacha bo’lishi mumkin. DSP dan kuvurlar, nasos korpuslari, qayiq, standart tipda kuriladigan uyning qismlari, rangli metall yoki kimmatbaho yog’ochdan tayyorlanadigan podshipniklarni tayyorlashda foydalaniladi. Agar daraxt po’stloqlari smola bilan shimdirilmay, balki faqatgina po’stloqga smola surtilsa, u holda faner hosil bo’ladi. Ayrim hollarda po’stloq qatlami orasiga fenolformaldegidga shimdirilgan qog’oz qo’yiladi va so’ngra presslanadi. Bunda chirimaydigan va suv o’tkazmaydigan yuqori sifatli faner olish mumkin. Agar daraxt po’stlog’i kukun holatgacha maydalanib, keyin fenolformaldegid smola bilan shimdirilsa yog’ochli plastinkalar hosil bo’ladi (DP-derevestnыy plastik).

Uning tarkibida smola 30% gacha bo’lishi mumkin. DPdan mashina va avtoqurilishda turli mashina detallarini tayyorlashda (shesterna, podshipnik,

tsapfa va boshqalar) foydalaniladi. Oddiy fenolformaldegidli presslovchi kukunlarni ham DP lar turkumiga kiritish mumkin, chunki u tarkibida 40-50% yog'och kukunidan tarkib topgan. Bu kukunlarni elektrotexnik, telefon, radio, televizor va boshqa zichlovchi mahsulotlar tayrlashdagi roli juda ahamiyatlidir.

Istalgan daraxtga qarab, uni uchta asosiy qismdan iboratligini ko'rish mumkin: armatura, tana va ildiz. Shox-shabba, barg, igna tutgan armaturalarning vazifasi o'sayotgan daraxtni oziqlantirishdan iboratdir. Keng masofada tarqalgan shox-shabbalarda katta yuzaga ega bo'lgan barg va ignachalar o'sadi va ular kuyosh nuri ta'sirida nurlanadi. Barg va ignalar havo tarkibidagi oz miqdordagi uglekislotani yutib, uni daraxt rivojlanishi uchun zarur bo'lgan kimyoviy moddaga aylantirish xossasiga ega.

Daraxt tanasining vazifasi tuproqdan suv va uning tarkibidagi mineral hamda organiq moddalarni barglarga uzatishdan iborat. Suv bilan birga tuproqdagi uglekislota erigan holatda bargga uzatiladi. Erigan uglekislota va havodan yutilayotgan uglekislota yordamida daraxtning organiq moddalari hosil bo'ladi. Barglarda ishlab chiqariladigan organiq ozuqa moddalar daraxtga va qisman ildizga oqib tushadi. Shunday qilib daraxt tanasi ildiz va shox-shabbalarni boglab turuvchi va ozuqa moddalarni almashinish funktsiyasini bajaruvchisi zveno hisoblanadi. Barg va tana orasidagi ozuqa moddalarni almashinishida shox-shabbalar xizmat qiladi. Daraxt tanasi shoxlarni vertikal holatda ushlab turuvchi mexanik funktsiyani ham bajaradi. Barg va butalardan tarkib topgan shoxlarning keng yuzasi kuchli shamol vaqtida tanani katta mexanik kuchlanish ta'sirida egilishga majbur etadi, shuning uchun daraxt haddan ziyod mustahkam bo'lishi kerak. Tana shuningdek daraxtning yashash davrida sarflaydigan ozuqa moddalarni saqlash uchun ham xizmat qiladi.

Ildiz daraxtni vertikal holatda ushlab turadi va uni tuproqdagi namlik va erigan moddalar bilan to'yintiradi. Turli daraxtlarda organiq moddalarning uchrashi quyidagi jadvalda keltirilgan.

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, daraxt tanasi organiq moddalarni xatto 90% gacha tutishi mumkin ekan. Yog'och tayyorlashning asosiy vazifasi bu xalq

xo'jaligi uchun mahsulot yetkazishdir. Bu maqsad uchun daraxt tanasidan foydalaniladi, ildiz va shox-shabbalar o'rmonda chiqindi sifatida qoldiriladi. Bu holatda tashlab kelingan chiqindilar kimyo sanoati uchun yog'ochning asosiy manbai hisoblanadi.

Yog'och kimyoviy zavodlarda qayta ishlanilishi lozim bo'lgan xom ashyo hisoblanganligi uchun tana tuzilishi bilan bog'liq bo'lgan moddalarni ko'rib chiqamiz.

Yog'ochni o'rganishda avvalambor uni tana markaziga nisbatan uch yo'nalish bo'yicha tekshiriladi:

- ko'ndalang –tana o'qiga nisbatan ko'ndalang ketgan;
- radial (shu'lasimon, radius rasmida ketadigan) markazdan o'tuvchi va daraxtni uni diametri bo'yicha kesib o'tuvchi yo'nalish;

Tangentsial – tana bo'yicha o'tadigan kesim teksligi Jadval 1
Organik moddalarning daraxt qismlarida taksimlanishi (umumiy hajmga nisbatan)

Daraxt turi	Tana	Ildiz	Shox
Eman (dub)	50-65	15-20	10-20
Zarang daraxti (klen)	65-75	15-20	10-20
Tilogoch (listvennitsa	77-82	12-15	6-8
Tog terak (osina)	80-90	5-10	5-10
Qaragay (sosna)	65-77	15-25	8-10
Korakayin (buk)	55-70	20-25	10-20
Kayin (bereze)	78-90	5-12	5-10

Yog'ochni ko'ndalang kesganda uni tuzilishini ko'rish mumkin. Daraxt tanasining markazida mexanik mustahkam bo'lmagan, g'ovak to'qima-yurak qismi joylashgan. Yurak qismning dimetri 1-5 mm ni tashkil etadi. Draxtning umumiy hajmiga nisbatan yurak qismi juda kam joyni egallaydi va u kimyoviy ishlab chiqarishda ahamiyatga ega emas. Daraxt tanasining asosiy qismi yog'ochdir. Agar yog'och ko'ndalang kesimi bo'yicha bir xil harakterga ega bo'lsa, u zabolonli (po'stloqostli) deyiladi. Lekin daraxtning ba'zi navlarida ko'ndalang kesim bo'yicha yog'och rangi o'zgarib boradi, ya'ni yangi qatlam

ochrok rangda va uning kari qismi markazga borgan sari tuk rangda bo'ladi. Yog'ochning nisbatan tuk rangli qismi yadro, ochroq ranglisi zabolonь deyiladi. Yadro qismiga ega bo'lgan daraxtlar yadroli deyiladi. Ularga tilogoch, qaragay, kayragoch terak, olma, tol misol bo'ladi. Kayin, togterak, korakayin, archa va boshqalar yadrosiz yoki zabolonli daraxtlar deyiladi. O'z xossalar bo'yicha yadroli yog'och yadrosiz yog'ochga nisbatan bir muncha farq qiladi. Yadrosiz yog'ochning og'irligi yadorli yog'ochnikiga nisbatan past.

28.5.Energiya va resurs tejamkor, ekologik tozza texnalogiyalar.

Ko'pikli polietilenning xususiyatlari

1. Past issiqlik o'tkazuvchanligi. Bu sizga binolar va inshootlarning issiqlik izolatsiyasi qatlamlarini joylashtirish uchun foydalanish imkonini beradi.

2. Assortimentning xilma-xilligi. Ko'pikli polietilen "tekis", folga, mustahkamlangan (masalan, issiqxonalar uchun ishlatiladigan shisha tolali) bo'lishi mumkin, boshqa materiallarning bir qismi bo'lishi mumkin. Dastlabki tarkibga turli xil tarkibiy qismlarni kiritish bilan yakuniy mahsulotga kerakli xususiyatlarni (kuch, sovuqqa chidamlilik va boshqalar) berish mumkin.

3. Ekologiya nuqtai nazaridan material toza, chunki freondan foydalanish ishlab chiqarish texnologiyasida ko'zda tutilmagan.

4. Yaxshi suv o'tkazuvchanligi. Ko'pikli polietilen suyuqliklarga doimo ta'sir qiladigan sirtlarni himoya qilish uchun juda mos keladi.

5. Materiallar bilan ishlash oson.

6. Yuqori ovoz o'tkazmaydigan sifatlar.

7. Polietilen ko'pik boshqa materiallarning yonish ehtimolini kamaytirishga qodir. Misol uchun, ko'pincha yog'ochni himoya qilish uchun ishlatiladi.

8. Mahsulotlarning ayrim turlari = 240 ^{0}C (- 60 dan + 180 gacha) harorat oralig'ida ishlashi mumkin.

9. Deyarli har qanday material (plyonkalar, lavsan, qog'oz va boshqalar) bilan laminatsiya qilish imkoniyati. Natijada, u hamma joyda qo'llaniladi.

10. Chidamlilik, elastiklik, aşınma qarshilik. Hasharotlar, kemiruvchilar, mog'or yoki qo'ziqorin tomonidan zarar ko'rmagan.

11. Mahsulotlar uchun past narx, bu har qanday daromadli oilalar uchun qulay bo'ladi.

Politelinlinli	2 sm
Mintavata	10 sm
Yog`och	40 sm
Gazasilikat	40 sm
Keramzitbeton	120 sm
G`isht	200 sm
Temirbeton	440 см

Issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlarini taqqoslash

Turli maqsadlar uchun tovarlarni qadoqlash uchun, yostiqli qatlam sifatida. Bu, ayniqsa, yuk tashish xavfsizligini ta'minlash uchun muhimdir. Material 0,5 mm dan 2 sm gacha qalinlikda mavjud bo'lib, uni universal tarzda ishlatishga imkon beradi.

• Issiqlikni aks ettirish uchun ekranlar sifatida. Bu xususiyat, masalan, saunalar (bug 'xonalari), muzlatgichlarni bezashda ishlatiladi.

• mudofaa korxonalarida. Bunday mo'rt bo'lib tuyuladigan material, masalan, o'q o'tkazmaydigan jiletlarning "ajralmas qismi" dir.

• Xo'sh, eng keng tarqalgan foydalanish turli tuzilmalar (issiqlik izolyatsiyasi) tomonidan issiqlik yo'qotilishini kamaytirishdir: binolar va inshootlar, quvurlar

va muhandislik kommunikatsiyalari quduqlari, tanklar va kessonlar, ventilyatsiya kanallari va texnologik minalar.

Aytgancha, bir tomonlama plyonkali mahsulotlar isitish radiatorlari orqasida devorga o'rnatish uchun juda yaxshi, chunki bu xonaga issiqlik o'tkazuvchanligini oshiradi (qurilmalarning samaradorligi 1/3 ga oshadi). Ammo har ikki tomonning plyonkasi tomni izolyatsiya qilish uchun ajoyib imkoniyatdir. Ular bino ichidan ko'tarilayotgan issiqlikni ham, quyosh nurlarining issiqlik energiyasini ham aks ettiradi.

29§. Lak va bo`yoq materiallarning asosiy xossalari

Bo'yoq va laklarsiz atrofimizdagi dunyo mutlaqo tolrang va xira bo'lar edi. Ushbu materiallarsiz zamonaviy insonning hayotini tasavvur qilish qiyin.

Atrofimizdagi hamma narsa turli xil ranglarda bo'yalgan: uylar, ichki buyumlar, maishiy texnika, sport anjomlari, transport va hatto bolalar o'yinchoqlari.

Bo'yoq va laklar metall konstruktsiyalarni zangdan, yog'ochdan yasalgan buyumlarning parchalanishidan himoya qiladi, beton va gipsning yorilishiga yo'l qo'ymaydi.

Umumiy xususiyatlari

Lak-bo'yoq materiali (LKM) ko'p komponentli tizim deb ataladi, u bo'yash uchun sirtga qo'llanganda himoya, dekorativ va maxsus xususiyatlarga ega bo'lgan integral polimer qoplamani hosil qiladi. Ushbu qoplama ma'lum fizik-kimyoviy o'zgarishlar natijasida hosil bo'ladi.

29.1. Lak va bo`yoq materiallar (LBM)

Bo'yoqlar va laklar (LBM) - suyuq yoki kukun rasmida bir xil nozik qatlamlarda ishlov beriladigan sirtlarga qo'llaniladigan kompozitsion kompozitsiyalar va quritish va qotib qolgandan so'ng, poydevorga kuchli

yopishgan plyonka. Rasmlangan plyonka bo'yoq va lak qoplamasi deb ataladi, uning xususiyati sirtni tashqi ta'sirlardan (suv, korroziya, harorat, zararli moddalar) himoya qilish, unga ma'lum bir ko'rinish, rang va to'qimalarni berishdir.

Bo'yoq materiallari quyidagi guruhlarga bo'linadi: bo'yoq, emal, lak, shlakli, antiseptik turlarga bo`linadi.

Bo'yoq, lak, asosi yoki shlakli qutilarda ma'lum bir "kod" mavjud. Ushbu belgilar ko'p narsalarni aytib berishi mumkin va xaridorlarga mahsulotni tanlashni osonlashtirish uchun mo'ljallangan. Avvalo, qadoqlash materialning nomini ko'rsatishi kerak - bo'yoq, emal, lak va boshqalar (birinchi belgilar guruhi).

Keyinchalik, quti yoki shishadagi materialning asosini ko'rsatadigan ikkinchi belgilar guruhi keladi. Bu kimyoviy tarkibga bog'liq.

Masalan, PF-115 alkidli emal. "PF" harfining belgisi emalning pentaftalik bog'lovchi asosida tayyorlanganligini ko'rsatadi, birinchi raqam 1 tashqi foydalanish uchun, 15 - katalog raqami.

Asosiy biriktiruvchi turi bo'yicha bo'yoqlar va laklar quyidagilarga bo'linadi: **Jadval .1.**

Polikondensatsiyali qatronlar asosidagi bo'yoqlar va laklar (LKM):		Polimerizatsiya qatronlar asosida bo'yoq va lak materiallari (LKM) :
АУ	Alkid uretan	AK-poliakrilat
УР	Poliuretan	AC —-alkid-akril bo'yoqlar
GF-	gliftal	
FA-	Fenoloid	MS-yog ' va alkidnostirolnye
KO	Silikon-organik	
		Va-polivinilasetat
FL-	fenol	
Ml-	melamin	NP-neft polimerlari
SG-	Sikloheksanon	
		VL-Polivinilasetal
MCH	karbamid (karbamid)	
		FP-Floroplastik
Ep	epoksit	Vs-vinil asetat ko`polimerlari asosida

PL	polyester to'yingan	
		XV-Perklorvinil
Et	Etriftal	
		KCH-kauchuk
PF	pentaftal	
EF	epoksiefir	XC — vinil xlorid ko`polimerlari asosida
PE	polyester to'yinmagan	
Tabiiy qatronlar asosida bo'yoq va lak materiallari (LKM) :		Sellyuloza efirlari asosida bo'yoq va lak materiallari (LKM)
BT-bitum		AB-Asetobutiratoseluloza
SHL-Shellach		NS-Nitroseluloza
KF-Kanifalniy		AS-Asetil sellyuloza
YaN- Amber		ES-etil sellyuloza
MA-Moyli neft		

Chiziqcha orqali harflardan keyin qadoqlashda bu material qanday ish uchun mo'ljallanganligini ko'rsatuvchi raqamlar mavjud*:*

0 — gruntovka

00 — shpatlyovka

1-havo o'tkazmaydigan (tashqi foydalanish uchun)

2-cheklangan havo o'tkazmaydigan (ichki foydalanish uchun)

3-konserva bo'yoqlari

4-suvga chidamli

5 - maxsus emallar va bo'yoqlar

6-neftga chidamli

7-kimyoviy chidamli

8-issiqlikka chidamli

9-elektr izolyatsiyasi va elektr o'tkazuvchanligi.

Ikkinchi va keyingi raqamlar rivojlanish raqamini ko'rsatadi va uy xo'jaligi darajasida hech qanday ma'lumotga ega emas. Va faqat moyli bo'yoqda (MA) ikkinchi raqam quritish moyining turini bildiradi.

Belgilarning ikkinchi va uchinchi guruhlari orasiga defis qo'yiladi (ML-12 emal, PF-2 lak).

Materialga berilgan raqamdan keyin materialning ayrim xususiyatlarini tavsiflovchi alifbo indeksini qo'shishga ham ruxsat beriladi. Masalan, HS - issiq quritish, HS - sovuq quritish, PM - yarim mat va boshqalar.

Kodning oxirida joylashtirilgan materialning rangi to'liq so'z bilan ko'rsatilgan - ko'k, sariq va boshqalar Masalan, "Emale XB-113 ko'k" - perchlorovinil emal, tashqi makon uchun, ko'k.

To'rtinchi guruh oddiygina bo'yoq va lak materialini ishlab chiqish jarayonida berilgan seriya raqami bo'lib, bir, ikki yoki uchta raqam bilan belgilanadi (ML-111 emal, PF-283 lak). Beshinchi guruh - (pigmentli materiallar uchun) bo'yoq va lak materialining rangini - emal, bo'yoq, asosi, macun - to'liq so'z bilan ko'rsatadi (ML-1110 emal tolrang-oq). Umumiy qoidalardan istisnolar: Faqat bitta pigmentni o'z ichiga olgan moyli bo'yoqlar uchun belgilarning birinchi guruhini belgilashda "bo'yoq" so'zi o'rniga pigment nomini ko'rsating, masalan, "qizil qo'rg'oshin", "mumiya", "oxra" va boshqalar (qizil qo'rg'oshin MA-15).

Bir qator materiallar uchun indekslar birinchi va ikkinchi belgilar guruhi o'rtasida joylashgan:

jadval .2.

Bir qator materiallar uchun indekslar birinchi va ikkinchi belgilar guruhi o'rtasida joylashgan:		
1	Б	uchuvchi hal qiluvchi holda
2	B	suv bilan to'ldirish uchun
3	VD	suv dispersiyasi uchun
4	OD	organ-dispersiya uchun
5	P	chang uchun

Asosilar va yarim tayyor laklar uchun belgilarning uchinchi guruhi bitta nol (asosi GF-021), shlaklar uchun esa ikkita nol (patty PF-002) bilan belgilanadi. Qalin surtilgan moyli bo'yoqlar uchun uchinchi guruh belgilari oldidagi chiziqchadan keyin bitta nol qo'yiladi (qizil qo'rg'oshin MA-015).

Moyli bo'yoqlar uchun belgilarning to'rtinchi guruhida seriya raqami o'rniga bo'yoq qaysi quritish moyida qilinganligini ko'rsatadigan raqam qo'yiladi:

• 1 - tabiiy quritish moyi

• 2 - quritish moyi "Oksol"

• 3 - gliftalik quritish moyi

• 4 - pentaftalik lak

• 5 - estrodiol quritish moyi

Ba'zi hollarda, bo'yoq ishlarining o'ziga xos xususiyatlarini aniqlashtirish uchun, seriya raqamidan keyin bir yoki ikkita bosh harflar rasmida alifbo indeksi qo'yiladi:

1. B -yuqori yopishqoq;
2. M -mat;
3. N -plomba bilan;
4. PM -yarim oy;
5. PG -past yonuvchanlik va boshqalar.

Bo'yoq plyonkasi qalinligi [tahrirlash | kodni tahrirlash]

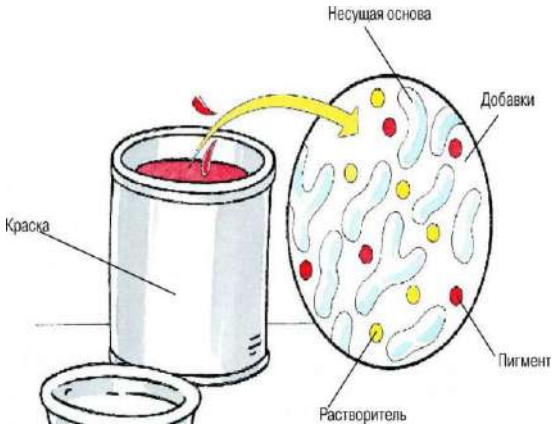
Muayyan bo'yoq va lak materialining texnologik sxemasi bo'yoqni qo'llash uchun zarur bo'lgan ma'lumotlarni o'z ichiga oladi, shu jumladan qoplamaning nam va quruq qatlamlari qalinligi uchun tavsiya etilgan qiymatlar, uchuvchan bo'lmagan moddalarning hajmli tarkibi, cheklovchi qiymatlar. suyultirish uchun va boshqalar. Ushbu ma'lumot mavjud bo'lganda, rassom kerakli quruq qatlam qalinligini ta'minlash uchun taroqdan foydalanishi oson.

29.2. Tarkibi, tasnifi, komponentlari –bog`lovchilar, pigmentlar va to`ldruvchilar, qotiruvchilar.

Organik va noorganik birikmalarga asoslangan yupqa plyonka sirtni atrof-muhit ta'siridan izolyatsiya qiladi, unga ma'lum rang va ko'rinish beradi. Bunday plyonkaning qalinligi o'nlab mikrometrdan oshmaydi, ya'ni. taxminan inson sochining qalinligiga teng. Rasm 1.

Bo'yoq va lak materiallari tarkibiga quyidagilar kiradi:

1. Bo`yoqni tashkil etuvchi moddalar.
2. Pigmentlar.
3. Plomba moddalar.
4. Suyultirgich
5. Sikkativlar.
6. Qotiruvchi.
7. Tezlatgichlar.
8. Asosiy qo'shimchalar.
9. Syultiruvchi tarkibi.



Bo`yoqni tashkil etuvchi moddaning jinslarning xossalari. Jadval 3.

Bo`yoqni tashkil etuvchi moddaning jinsi	Shartli belgilar	Bo`yoqni tashkil etuvchi moddaning jinsi	Shartli belgilar
Moyli (neft)	МА	Perklorvinil	ХВ
Pentaftal	ПФ	Melaminoalkide	МЛ
Nitroseluloza	НЦ	Poliakril	АК
Glyptalus	ГФ	Kauchuk	КЧ
Bitum	БТ	Kopolimer-zamonaviy	СС
Yog ' stirenlari	МС	Poliuretan	УР
Shellac	ШЛ	Kopolimer-vinil xlorid	ХС
Etriftal	ЭТ	Fenolik	ФЛ
Polefirli	ПЭ	Epoksit	ЭП
Karbamid formaldegid	МЧ	Alkid-akril	АС
Silikon organik	КО	Qalbakilashtirishdan	КФ

Jadval 4. Tasniflash (bo'yoq va bo'yoq materiallari)

Maqsad	Guruhi	Maqsad	Guruh
Havo o'tkazmaydigan	1	Neftga chidamli	6
Cheklangan havo o'tkazmaydigan	2	Kimyoviy chidamli	7
Saqlash	3	Issiqlikka chidamli	8
Suvga chidamli	4	Elektr izolyatsiyasi	9

Maxsus	5	Kimyoviy chidamli	

Plenka hosil qiluvchilar (tabiatiga ko'ra polimerizatsiya, tabiiy, polikondensat qatronlari, tsellyuloza efirlari, yog' kislotalari, o'simlik moylari) bir qator muhim funktsiyalarni bajaradilar:

1. To'ldiruvchi va pigmentlarni bog'lash;
2. Organik plomba moddalarini eritib yuboring;
3. Himoya plyonka hosil qiling;
4. Qayta ishlangan sirtga yopishishni rag'batlantirish.

Alkid qatronlari ko'pincha plyonka hosil qiluvchi moddalar sifatida ishlatiladi. Bular poliesterlar bo'lib, ular ko'p asosli va yog'li bir asosli kislotalarni, shuningdek, spirtlarni qayta ishlash natijasida hosil bo'lgan va tarvaqaylab ketgan tuzilishga ega.

Ushbu birikmaning bir necha turlari mavjud: bo'yoqlar tarkibi gliftalik, pentaftalik, etriftal, ksiftalik kislota.

Ularning har biri quyidagilarga asoslanadi: glitserin, penratitrit, etiol va ksilitollardan tashkil topgan bo`ladi.

Alkid qatroni tayyor kompozitsiyaning silliqligi va namlik qarshiligini ta'minlaydi. Ushbu parametrlarni yaxshilash uchun formulaga o'simlik moylari yoki karboksilik kislotalar qo'shiladi.

Organik erituvchilar bilan suyultiriladi va ularda eriydi.

Jadval 5. Bo'yoq va laklar ishlab chiqarishda ishlatiladigan plyonka hosil qiluvchi moddalar.

Nomlanishi	***Xususiyatlari***	***Dastur doirasi***
Lateks SKS -65 GP GOST 10564-75*	Stirol bilan birgalikda polimerizatsiya qilingan divinil mahsuloti. Oq massa. Viskozite-11 ... 16 s. pH - kamida 11.	KCHVD-26 suv emulsiyasi bo'yoqlarini ishlab chiqarish, "FSL" va boshqalar.
Pvad polivinilasetat dispersiyasi GOST 18992-80*	Oq rangli bir hil yopishqoq massa. Vinil asetatni tashabbuskor va himoya kolloid ishtirokida polimerizatsiya qilish yo'li	Eva-17, Eva-27 suv dispersiyasi bo'yoqlarini ishlab chiqarish, "Defas" tarkibi

	bilan olinadi. Dengiz kuchlari doirasidagi shartli viskozite-6 ... 10 s.	
Olifa "Oksol" GOST 190-78*	Yog'li suyuqlik quyuq sariq rangga ega. Viskozimetr VZ-4 — 18...20 s ga yopishqoqligi, 24 soatgacha bo'lgan quritish vaqti .sikk qo'shilishi bilan 160°S haroratda o'simlik moylarini oksidlanish Willow	Yog ' bo'yoqlari, primerlar, macun ishlab chiqarish
Tabiiy olifi GOST 7931-76*	Sariq rangli yog'li suyuqlik, viskozimetr VZ-4 — 12...16 s, quritish vaqti 24 soatgacha bo'lgan viskozite, haroratda quritish moylarining polimerizatsiyasi asosida olinadi 160... 180 °S, hal qiluvchi o'z ichiga olmaydi	Yuqori sifatli neft bo'yoqlari va primerlarni ishlab chiqarish
Suyuq shisha kaliy GOST 18958-73	Sariq suyuqlik, zichligi 1,15. ..1,18 kg / sm^3 . Cusco issiq suvda isitish va aralashtirish orqali olinadi silikat eruvchan shisha.	Silikat bo'yoqlari ishlab chiqarish
Lak GF-046 TU 6-10-612—76	Solvent yoki oq ruhda glyptal qatroni eritmasi, VZ-4 — 40...60 s da viskozit, uchuvchi bo'lmagan tarkib —	Emal ishlab chiqarish GF -230
Lak PF -06 0 TU 6-10-612—76	Oq ruhda pentaftal qatroni rasetvor, VZ-4 — 45... 60 s da viskozite, uchuvchi bo'lmagan tarkib-58 ... 62 %	PF-115, PF-14 emalini ishlab chiqarish
Fosfat majburiy FS - 3 tu 6-59-0204852-8-89	Mexanik inkluziyalarsiz rangsiz viskoz suyuqlik	Fosfat ishlab chiqarish ranglar

Sun'iy pigmentlar kimyoviy transformatsiyalar natijasida hosil bo'ladi.
Ko'pincha ishlab chiqarishda qo'llaniladi:

• ko'k rang,
• kinobar,
• qizil qo'rg'oshin,
• har xil oqlash.

Ushbu turdagi moddalarning afzalligi oxirida juda yorqin rangdir.
Bo'yoq materiallarini pigmentatsiyalash ularning namlikka chidamliligini, kimyoviy chidamliligini, xiralashishga, dispersiyaga, namlanishga chidamliligi va boshqa sifat xususiyatlarini oshiradi.

Yordamchi moddalar

Bo'yoq va laklar tarkibida qimmatbaho pigmentlardan foydalanish har doim ham iqtisodiy jihatdan oqlanmaydi. Resurslarni tejash uchun ularning ba'zilari quyidagi xususiyatlarga ega bo'lgan noorganik quruq birikmalar bilan almashtiriladi:

1 Ishlatilgan muhitda eritib yubormang.
2. Ular yuqori darajada dispersiya va oqlikka ega.
3. Suvda eriydigan aralashmalarning minimal miqdorini o'z ichiga oladi.
4. Ular past zichlik va qattiqlikka ega.

Ular faqat primer va emal ishlab chiqarishda qo'llanilishi mumkin. Pigment va plomba o'rtasidagi optimal nisbatni tanlash juda muhimdir. Faqat bu holda bo'yoq va laklarning xususiyatlarini yaxshilash mumkin. Masalan, kuchni oshiring yoki uni elastikroq qiling. Eng keng tarqalgan plomba moddalari bo'r, talk, slyuda va boshqalar.

Ko'pincha bo'yoq va lak materialining yopishqoqligini ma'lum bir chegaraga moslashtirish kerak bo'ladi, buning uchun eritish qobiliyatiga ega bo'lmagan tinerlar qo'llaniladi. Bunday quvvatda suv ko'pincha ishlatiladi.

Quritgichlar. Bo`yoqni rasmlantirish jarayonini boshlash uchun quritgichlar bo'yoq va laklar tarkibiga kiritiladi, ular organik erituvchilarda eriydigan naftenik, qatronlar, butirik kislotalarning tuzlari. Plyonka sirtda yoki ishlov berilgan substratning orqasida rasmlana boshlaydi. Bu bo'yoq tarkibidagi qurituvchi turiga bog'liq. Bo`yoqning hosil bo'lish tezligi qo'shilgan moddaning miqdori bilan to'g'ridan-to'g'ri proportsional degan fikr faqat qisman to'g'ri. Tarkibi qurituvchi bilan to'yingan bo'lsa, material sekinroq quriydi. To'liq quritishdan keyin ham o'z vazifasini bajarishda davom etadi. Bu ushbu moddadan oqilona foydalanishning yana bir sababidir, chunki aks holda qoplama muddatidan oldin qariydi.

Qattiqlashtiruvchi moddalar. Ushbu moddalar, qoida tariqasida, bo'yoq va laklar bilan ishlashni boshlashdan oldin qo'llaniladi. Bu kimyoviy birikma bo'lib, uning bo'yoq materiallariga qo'shilishi erimaydigan erimaydigan mahsulot hosil bo'lishiga olib keladi.

Tezlatgichlar. Bo'yoq va lak materialining qotib qolish vaqtini kamaytirish uchun ishlatiladigan aralashmalar.

Solventlar. Ular plyonka hosil qiluvchi moddalarni eritish qobiliyatiga ega bo'lgan suyuqlik (yoki aralash). Asosiy vazifa - substratni bo'yoq materiali bilan qoplash imkoniyatini ta'minlash. Sanoatda ko'pincha erituvchilar, butil asetat, oq spirt va suv ishlatiladi.

Bo'yoq va laklarning sifat ko'rsatkichlarini yaxshilaydigan aralashmalar, masalan: yopishish, ishqalanishga chidamlilik, plyonka hosil bo'lishi, estetika, tarqalish, saqlash barqarorligi, plyonkaning mustahkamligi va boshqalar. Qoida tariqasida, formuladagi qo'shimchaning massa ulushi 0,1-2% oralig'ida. Bo'yoq materiallarini ishlab chiqarishda ushbu moddaning bir nechta turlaridan foydalanish eng yaxshisidir, ammo bu holda ham uning tarkibi 5% dan kam bo'ladi.

29.3. Buyoq tarkiblarining turlari-mayligi, emalli bo`yoqlar.

Emali bo'yoqlari (emal) yuqori tarqalgan pigmentlar, bo`yoq hosil qiluvchi bazalar (laklar) va boshqa moddalar (solventlar, plastifikatorlar, quritgichlar,

matlash qo'shimchalari) dan tashkil topgan bo'yoq materiallari. Emali bo'yoqlari emallarga o'xshash tashqi qoplamalarni hosil qiladi.

Hozirgi vaqtda "emal" va "bo'yoq"atamalarini aniq ajratish yo'q. Biroq, "emal" neft va alkid bo'yoqlardan ko'ra yumshoq va bardoshli qoplama bilan ajralib turadigan alohida turdagi mahsulot sifatida sotiladi. Odatda, "bo'yoq" atamasi suv dispersiyasi materiallari, neft bo'yoqlari (zig'ir yog'i asosida), chang bo'yoqlari, yo'l belgilari uchun materiallar va boshqalar uchun ishlatiladi [manba 1261 kun aniqlanmagan.

Buyoq tarkib

Suv
Kley
Yog`
Tuxum
Asal
Bock (50-70% titan dioksidi)

Emalli bo'yoqlari tarkibi, odatda, beshta komponentni o'z ichiga oladi: kino hosil qiluvchi modda (lak), hal qiluvchi (oq ruh, solvent yoki turpentin), pigmentlar (titan dioksid, soot, ocher, surik va boshqalar), plomba moddalar (bo'r, mikrotalk), funktsional qo'shimchalar (sikkativ, Benton). Emali bo'yoqlari juda toksik va yong'inga qarshi materiallarga tegishli. Amaldagi lak qarab, emal bo'yoqlar neft, alkid (gliftal va pentaftal), epoksi, kremniyorganik, nitroselüloz (nitroemali), poliakril va boshqalar bo'linadi : Sariq alkid emallari yuqori ob-havoga chidamliligi, detarjenlarga chidamliligi, mineral moyga ega. Tayyorlangan asosilangan yuzaga qo'llaniladigan ikki qatlamli emaldan iborat qoplama to'rt yil davomida himoya xususiyatlarini saqlab qoladi. Emal plyonkasi -50 dan 60 °C gacha bo'lgan harorat o'zgarishiga chidamli, yuqori

yorqinlikka ega. Metall, yog'och va ob-havo ta'siriga duchor bo'lgan boshqa sirtlarni bo'yash va bino ichida bo'yash uchun mo'ljallangan.

Bu kundalik hayotda keng qo'llaniladigan eng keng tarqalgan emal turi. Ular alkidli laklar - pentaeritritol va ftalik kislotaning modifikatsiyalangan poliesterlari asosida ishlab chiqariladi. Ko'pincha, emal bo'yoqlarini ishlab chiqarish uchun asos sifatida yarim tayyor pentaftalik lak PF-060 yoki PF-053 ishlatiladi.

PF-266 emal ko'pincha yuqori ishqalanish qarshiligi va yuqori operatsion yuklarga bardosh berish qobiliyati tufayli pollarni bo'yash uchun ishlatiladi. PF-115 va PF-266 emallari birinchi marta 1960-yillarning o'rtalarida ishlab chiqarilgan. Pentaftalik emallar ob-havoga chidamli bo'lib, ochiq havoda ishlaydigan mahsulotlarni bo'yash uchun ishlatiladi. Emallarning xususiyatlari quritish rejimiga bog'liq. 100-120 °C da quritgandan so'ng, ular katta yopishqoqlik, qattiqlik va ob-havoga chidamliligiga ega; tabiiy sharoitda quritilganda, barcha xususiyatlar yomonlashadi. Himoya xususiyatlarini oshirish uchun emal ilgari asosilangan sirtlarga qo'llaniladi. Iz qo'llaniladi. asosilar: FL-03-K, 138, FL-OZZh va boshqalar Kimyo sanoati PF markasining (GOST 6465-53) keng rangdagi emallarini ishlab chiqaradi. Emaylar bo'yash texnikasida qabul qilingan barcha usullar bilan qo'llanilishi mumkin. Emallar RS-2 erituvchisi (TU MHP 1763-52) bilan ishlaydigan viskozitegacha suyultiriladi.

Pentaftalik emallar yaxshi nashrida va himoya xususiyatlarini 4-6 yil davomida, bino ichida esa 15 yildan ortiq saqlaydi.

An'anaviy alkid qoplamalarining quritish vaqti 24 soat.

Tez qurituvchi alkidli materiallar ham 6 soatgacha quritish muddati bilan mavjud.

Alkid-melamin [tahrirlash | kodni tahrirlash]

Alkid-melamin emallari (GOST 9754-61) yaxshi suvga chidamliligi, qattiqligi, elastikligi, yaxshi himoya xususiyatlari, ob-havoga chidamliligi va yorug'likka chidamliligiga ega. Nam tropik iqlim sharoitida ishlatiladigan mahsulotlarni bo'yash uchun javob beradi. Emaylar bo'yoq purkagich bilan

qo'llaniladi. Birinchi qatlamni 30 daqiqa davomida 130-140 °C haroratda, ikkinchi qatlamni 50 daqiqa davomida quritgandan so'ng rafni yoping. Emallar, asosan, avtomobillarning kuzovlari va qismlarini, mototsikllarni va boshqalarni bo'yash uchun ishlatiladi.Kimyo sanoati turli xil ranglardagi emallarni ishlab chiqaradi. Ishchi viskozite (VZ-4 viskozimetriga ko'ra 24-26 soniya) hal qiluvchi 651 (TU MHP 4537-56) bilan o'rnatiladi.

29.4. Loklarning turlari – moyli – smollali, sintetik va nitrolaklar.

Yog'ochga substrat sifatida qo'llaniladigan tayyorgarlik birikmasi. Primer lak pardozlash qatlamiga yopishishni kuchaytiradi va bo'yoq sarfini ko'payishini oldini oladi. Asosidan foydalanish sirtga bir xil ohang beradi va yog'och naqshni yaxshiroq ta'kidlaydi.

Primer lakni tanlashda ranglarning kombinatsiyasi haqida eslash kerak. To'q rangli asosi engil qoplama uchun ishlamaydi.

Yog 'yoki yog'-qatron. Neft, muqobil nomi neft-qatronli laklar Sovet davrida mashhur bo'lgan, ammo bo'yoq va lak bozorining rivojlanishi bilan ularni iste'mol qilish hajmi kamaydi. Ushbu guruhning laklari turli nisbatlarda aralashtirilgan yog'lar va qatronlar asosida ishlab chiqariladi. Ixtirodan keyin bir muncha vaqt o'tgach, laklar tabiiy ingredientlardan tayyorlangan va qimmat edi. Kimyo sanoatining rivojlanishi bilan tabiiy komponentlarni sintetika bilan almashtirish mumkin bo'ldi, bu esa narxlarning pasayishiga olib keldi.

Yog 'qatroni laklari yog' tarkibiga qarab uch turga bo'linadi:

• yog'li - yog'ning uchdan ikki qismi;

• o'rtacha - moyning yarmi;

• mayin - moyning uchdan bir qismi.

Yog 'ochni singdiradi, qatronlar sirt plyonkasini hosil qiladi. Yog 'qancha ko'p bo'lsa, himoya xususiyatlari shunchalik yaxshi bo'ladi va quritish muddati uzoqroq bo'ladi. Qatlamlar soniga va atrof-muhit haroratiga qarab, va 24 dan 72 soatgacha o'zgaradi. Uzoq vaqt quriydigan lak yog'ochga chuqur kirib boradi va ishonchli saqlanishini ta'minlaydi.

Yog 'qatroni mahsulotining kamchiliklari zichlikdir, buning natijasida u bilan ishlashda chiziqlar qoladi. Qulaylik uchun siz suyultirishingiz kerak.

Alkid lakidan asosiy foydalanish – taxta va parket. Lak quriganidan keyin materiallar bardoshli bardoshli qoplama hosil bo'ladi. Ushbu turdagi bo'yoq materiallarining alohida markalari mebel uchun ishlatiladi.

Umumiy tarkib quyidagicha ko'rinadi:

• gliftalik yoki pentaftalik qatron;

• oq spirt yoki erituvchi.

Qimmatroq navlarda plyonka hosil bo'lish vaqtini 72 soatdan 48 soatgacha qisqartiradigan quritish tezlatgichlari mavjud. Quritish paytida kuchli, yoqimsiz hid bor, shuning uchun yaxshi shamollatish ta'minlanishi kerak.

Yaxshi texnik xususiyatlarga qo'shimcha ravishda, alkidli mahsulotlar haroratning haddan tashqari ta'siriga chidamli va arzon. Quritgandan so'ng, ular yog'ochning tabiiy tuzilishini chiroyli tarzda ta'kidlaydilar.

Alkid-karbamid. Ikki komponentli aralashmalar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

• alkidli qatronlar;

• aminoformaldegid (karbamid-melamin-formaldegid) smolalari;

• erituvchilar.

Maxsus eritmalar qo'shgandan keyin quriy boshlaydi. Odatda 10: 1 nisbatda aralashtiriladi. Mexanik shikastlanishga va namlikning kirib kelishiga chidamli bardoshli qoplama hosil qiladi. Ushbu lak bilan ishlangan parket yoki yog'och zamin uzoq vaqt davomida eskirmaydigan porlashni oladi.

Poliuretan. Ochig'ini aytganda, qimmatbaho laklardan

B iri, ammo bu unga sarflangan pulni qoplaydi. Yuqori quvvatli qoplama hosil qiladi va quyidagilar uchun ishlatiladi:

• tashqi va ichki ishlar;

• qavat va zinapoyalarni tugatish;

• yaxtalar va kemalarning qismlarini qayta ishlash.

Yog'och donining go'zalligini ta'kidlaydi va ko'rishni yoqtiradigan film yaratadi.

Akril suvga asoslangan . Suvga asoslangan lak o'tkir hidli uchuvchi erituvchilarni o'z ichiga olmaydi va bo'yoq uchun eng xavfsiz materiallardan biridir. Ichki ishlar va mebel qoplamasi uchun ishlatiladi.

Daraxtga yaxshi mos keladi, ish uchun qulay zichlikka ega. Haddan tashqari mustahkamlik bo'lsa, u suv bilan suyultiriladi. Laklangan yog'och suv bug'ining o'tishiga imkon beradi va yonishni qo'llab-quvvatlamaydi, chunki u yonuvchan tarkibiy qismlarni chiqarmaydi.

Ushbu laklarning asosiy kamchiliklari quritish davri bo'lib, u ikki haftagacha davom etadi va zaif himoya xususiyatlariga ega. Mexanik qarshilikni yaxshilash uchun qo'shimchalar qo'llaniladi, ular alohida sotib olinadi.

Suvga asoslangan poliuretan

Mahsulot bozorda boshqa bo'yoq va laklarga qaraganda kechroq paydo bo'ldi va hali ham qimmat. Biroq, u bir qator afzalliklarga ega:

• qattiqlik;

• tashqi ta`sirga qarshilik;

• elastiklik;

• ekologik tozalik.

Bir, ikki va uch komponentli rasmda mavjud. Bazadan tashqari, qo'shimcha sifatida sertleştirici va hal qiluvchi mavjud. Barqaror, chiroyli plyonka hosil qiladi, unda mahsulotlar va yorilishlar hosil bo'lmaydi.

Nitrotsellyuloza. Ichki foydalanish uchun keng tarqalgan lak, laklangan pollar yoki parket bundan mustasno. Mebel va musiqa asboblarini qoplash uchun ishlatiladi. Tarkibi tufayli ikki-uch soat ichida quriydi:

• nitrotsellyuloza;

• organik erituvchi;

• qatronlar;

• plastifikator.

Quruq bo'lsa, shamollashdan keyin yo'qolgan o'tkir hid bor. Yog'ochning tabiiy donini to'ldiradigan chiroyli silliq qoplamani yaratish uchun osongina

parlatiladi. Namlikka chidamli emas, sirtga ho'l narsalarni qo'ymang yoki suyuqliklarni to'kib tashlamang..

Epoksit.Ikki komponentli aralashmaning asosi:

• epoksit qatroni;

• qattiqlashtiruvchi;

• qo'shimchalar.

To'plam ish boshlashdan oldin aralashtiriladigan alohida moddalar bilan konteynerlarni o'z ichiga oladi. Olingan aralashmani ishlatish vaqti cheklangan, chunki u darhol qattiqlasha boshlaydi. Umumiy sozlash vaqti 12 soat.

Epoksit lak namlik va mexanik shikastlanishga chidamli bardoshli qoplama hosil qiladi.

Polyester qatronlar aralashmasini o'z ichiga olgan ko'p komponentli lak.

U musiqa asboblariga, kamdan-kam hollarda mebellarga qo'llaniladi.

O'rtacha qoplamali arzon lak. Texnik etil spirtida erigan qatronlardan tayyorlanadi. Spirtli asos juda tez bug'lanadi va kuchli plyonka hosil qilish uchun vaqt yo'q. To'liq quritish vaqti 20 daqiqadan bir soatgacha.

30§.Sementli, ohakli, silikatli va elimli bo`yoqlar

Tosh binolarni ta’mirlash juda murakkab jarayondir. Uning asosi qadimiy rasmlar va konstruksiyalarning naturadagi qoldiqlarini sinchiklab va mufassal tadqiq qilishdan iborat.

Avvalo biron bir konstruksiya, yodgorlik qismi, uning bezak elementlari avariya holatida turgan-turmaganligini aniqlab olish kerak bo’ladi. Agar avariya holatida bo’lsa, ishni vaqtinchalik maxkamlagichlar qo’yish yo’li bilan bartaraf etishdan boshlash lozim.

Ishlarning keyingi bosqichi yodgorlik konstruksiyalarini mustaxkamlash bo’yicha asosiy muxandislik ishlari bajarilgan bo’lishi zarur. Bunday ishlar uzoq muddatga mo’ljallanadi, hamda maxsus ishlab chiqilgan loyixa asosida amalga

oshiriladi. Yodgorlikning konstruktiv pishiqligi ta’minlangandan keyingina uni ta’mirlashga kirishish mumkin bo’ladi.

Birinchi sharti tosh navini tanlash, hamda bloklarni ta’mirlash uchun yaroqlilarini ajratib olishdan iboratdir. Toshning yaroqliligini ajaratish uning texnik tavsiflari bilan bir qatorda bezak bo’ladigan sifatlari va qayta ishlov berish imkoniyatlari ham muhim axamiyat kasb etadi.

Me’morning ikkinchi vazifasi tiklanadigan qismlar devorning rasmlarini aniqlashdir. Bu ishni tasodifiy ijrochiga topshirib bo’lmaydi, hamda ob’ektda loyixa muallifi-me’morning yoki uning malakali yordamchisining doyimiy ravishda bo’lishini taqozo etadi.

Uchinchi xuddi shunday muhim yana bir vazifa fakturani tiklash va toshga ishlov berish xususiyatini aniqlashdir. Me’moriy tosh teruvchi ustalarni mazkur aniq inshootgagina xos bo’lgan devorning o’ziga xos uslubini takrorlashga o’rgatishi lozim.

Shuningdek, choklar xususiyatiga-ularning qalinligi, to’ldirish darajasi ishqalanishning silliqligi, rangiga ham e’tibor berish lozim bo’ladi.

Antik davr yodgorliklarini ta’mirlash paytida yangi qo’shilmalarni yassiligini qadimgi devorning yassiligiga nisbatan 2-3 sm chuqurlashtirishdan iborat shartli usul ko’p qo’llaniladi. Ta’mirlash qo’shilmalarini ta’kidlash usuli sifatida yassilikni chuqurlashtirish katta, unchalik parchalanib ketmagan yassiliklar mavjud bo’lganida muvaffaqiyatli qo’llaniladi.

Qoida tariqasida ta’mirlash maqsadlari uchun maxsus buyurtma bo’yicha tayyorlanadigan g’ishtdan foydalaniladi. Eski g’isht xajmiga mos kelmaydigan zamonaviy g’ishtlardan devori suvalgan binolarda foydalanishiga yo’l qo’yiladi.

Qadimda figurali va profilli g’ishtlar qoliplash yo’li bilan ham butun g’ishtni taroshlash yo’li bilan tayyorlangan.

Ajratish paytida olingan eski g’ishtdan ta’mirlash maqsadlarida foydalanish tavsiya etilmaydi. Sababi shuki, ikkinchi marta ishlatilgan g’isht tezda uvalanib ketadi.

Qadimiy g’ishtli binolarning yo’qolib ketgan eelementlarini tiklashning o’ziga xos xususiyatlari bor. Bu xususiyatlar butun inshoot chegarasida g’isht hajmining birdayligi bilan belgilanadi. Masalan, g’ishtlarning sirti yoppasiga shikastlanganda bino old ko’rinishining dastlabki holatini aniqlash oson bo’ladi. Silliq qilib taroshlangan bloklardan tiklangan devordan esa ko’p hollarda aniqlash mushkuldir. Xuddi shunday tarzda sinig’i ko’rinib turgan g’isht detallarida-pilyastr, karniz, ustunlar va xakozolarda faqat ularning tashqi - ismlarini belgilab olish mumkin bo’ladi. /isht devorning bu xususiyati-devorning tashqi sirti konfiguratsiyasini tiklash imkonini beradigan izlarning toshdan ajratilgan qismining saqlanib qolish-"razverstovka" deb ataladigan usul uchun keng qo’llaniladi. Razverstovkaning tayyorlangan bosqichi ko’z bilan sinchiklab ko’rish asosida devorni tahlil qilishga kelib taqaladi.

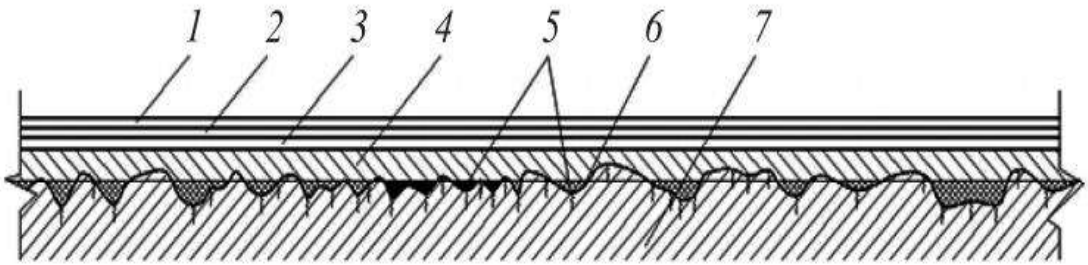
30.1.Lak va bo`yoq materiallar (LBM).

Bo'yoqlar va laklar (LBM) kompozitsiyalar bo'lib, ular har qanday sirtga qo'llanilgandan so'ng, murakkab fizik yoki kimyoviy jarayonlar natijasida ma'lum xususiyatlar to'plamiga ega bo'lgan va asosga mahkam yopishgan doimiy qattiq plyonkaga aylanadi (GOST 28246, GOST). 9825, ISO 4618-1). Sirtga qo'llashdan oldin ular suyuq, pastasi yoki chang holatida bo'lishi mumkin.

Bunday materiallarning suyuq fazasining tarkibiy qismlari to'plamiga bo'yoq va lak muhiti deyiladi; bir yoki bir nechta qatlamlarni qo'llash natijasida olingan plyonka bo'yoq-lak qoplamasi, bo'yalgan sirt esa substratdir. Bunday holda, plyonkaning qalinligi, qoida tariqasida, bir necha o'ndan yuzlab mikrongacha.

Bunday bo'yoq-lak qoplamasining maqsadi ishlov berilgan sirtni himoya (namlik, bug'lar, gazlar, korroziya, parchalanish, yong'inga qarshi), dekorativ (tashqi ko'rinishi, rangi, tuzilishi) yoki maxsus texnik (izolyatsion, bakteritsid, fungitsid) berishdir. , antifouling va boshqalar) xususiyatlari.

Tuzilishi va tarkibi jihatidan bo'yoq va lak qoplamasi ancha murakkab va ko'p qatlamli tizimdir (1-rasm).



Rasm.1. Bo'yoq ishlarining tuzilishi: 1 - tashqi qatlam (lak); 2 - oraliq qatlam (bo'yoq); 3 - asosiy qatlam; 4 - magiz; 5 - yog '; 6 - primer; 7 - asos (substrat)

Odatda, bo`yoq qatlami, tekislash qatlamlari, bo`yoqning oraliq qatlamlari bilan bir yoki bir nechta macun qatlami, bo`yoqning yuqori qatlami va bo'yoq tarkibining bir-uch qatlamidan (birlamchi, oraliq va tashqi) iborat. Har bir qatlam tegishli nomga ega va muayyan funktsiyalarni bajaradi:

Bo`yoq qatlami (tuproq) bo'yoq ishlarining asosi hisoblanadi. U bo'yoq va lak qoplamasining substratga kerakli yopishishini ta'minlaydi, uni vayron qiluvchi omillar ta'siridan va qoplamaning keyingi qatlamlarini substrat ta'siridan himoya qiladi. Masalan, betondan chiqadigan ishqorlardan yoki plastmassalardan plastifikatorlardan; oraliq (funktsional) qatlam bo`yoq qatlamining himoya funktsiyalarini kuchaytiradi, tuproq va substratning notekisligini tekislaydi, qoplamaning funktsional xususiyatlarini yaxshilaydi (yorug'likni aks ettirish, diffuziyani va boshqalar), qoplamaning mexanik ta'sirga chidamliligini oshiradi;

• qoplama (tashqi) qatlam barcha turdagi tashqi ta'sirlarni o'z zimmasiga oladi va quyidagilarni ta'minlaydi:

• atmosfera (ultrabinafsha nurlanish, yog'ingarchilik, havo namligi), kimyoviy moddalar (kislotalar, ishqorlar, korroziy gazlar) va erituvchilar (suyuq motor yoqilg'isi) ta'siridan asosiy himoya qilish;

•funktsional vazifalarni hal qilish (dekorativ, optik, elektr va boshqa xususiyatlar).

Barcha qatlamlarning umumiy qalinligi 1000 mikron (1 mm) yoki undan ko'p bo'lishi mumkin.

Amalda, bo'yoqlar va laklar ko'pincha turi, plyonka turi va ish sharoitlari bo'yicha tasniflanadi. Optik xususiyatlari, maqsadi, tarkibi va boshqa ko'rsatkichlari bo'yicha bo'yoq materiallari ham mavjud (GOST 9.407).

Turlari bo'yicha bo'yoq materiallari laklar, bo'yoqlar (quruq yoki foydalanishga tayyor), emallar, bo`yoqlar va shlaklarga bo'linadi. Shu bilan birga, ichki va tashqi ishlar uchun materiallar, fasad bo'yoqlari deb ataladigan farqlar mavjud.

Erituvchining turiga qarab, bo'yoq materiallari ikkita katta guruhga bo'linadi: organik erituvchilar yoki suvsiz (organik eruvchan) va suvda (suvda eriydigan) bog'lovchilarni o'z ichiga olgan va o'z ichiga olmaydi. Suv bog'lovchilar o'simlik kraxmallari, hayvon oqsillari (suyak va teri yelimi), tsellyulozani qayta ishlash mahsulotlari (karboksimetil sellyuloza elim), suv oynasi, ohak, tsement va boshqalar. Suvsiz bog'lovchilar sintetik va tabiiy qatronlarning uchuvchan organik erituvchilardagi moletolyar eritmalari, o'simlik moylarini quritish va o'simlik moylarini quritish aralashmalarini sintetik va tabiiy qatronlar eritmalari bilan quritish. Ular odatda xona haroratida shifo topadi, lekin ular pastroq va hatto salbiy haroratlarda ham davolanishi mumkin.

Optik xususiyatlariga ko'ra, bo'yoq va lak qoplamalari shaffof (laklar) va shaffof bo'lmagan (pigmentli kompozitsiyalar) bo'linadi.

Ko'zgu porlash darajasiga ko'ra (yorug'lik oqimini yo'nalishda aks ettirish qobiliyati): yuqori porloq, porloq, yarim porloq, yarim mat, mot va chuqur (to'liq) mat. Yaltiroqlik darajasi, qoida tariqasida, bo'yoq qadoqlarida ko'rsatilgan va turli yo'llar bilan, jumladan raqamli indekslar (EVRO-2 ... EURO-12) ko'rsatilgan. Indeks qiymati qanchalik baland bo'lsa, shunchalik yorqinroq bo'ladi. Yorqinlik darajasi oshgani sayin rang yanada porloq, boy va zichroq bo'ladi. Yorqinlik o'lchagich yordamida aniqlanadi.

Sirtning tabiati bo'yicha - silliq va qo'pol (teksturali).

Belgilanishi bo'yicha barcha bo'yoq materiallari quyidagilarga bo'linadi:

•sirtni pardozlash uchun tayyorlash uchun materiallar uchun (bo`yoq, plomba, plomba, shlaklar va boshqalar);

•asosiy bo'yoq va lak qatlamini yaratuvchi materiallar (laklar, emallar, bo'yoqlar, pardozlash pastalari);

• bo'yoq va lak qoplamalarini bo'yash uchun materiallar (tekislash suyuqliklari, pastalar va jilolar).

Shu bilan birga, bitta va bir xil kompozitsiya bir vaqtning o'zida bir nechta funktsiyalarni bajaradigan ("tuproq-emal" tipidagi tizimlar) bo'yoq materiallarining alohida turlarini bosqichma-bosqich birlashtirish mavjud.

Zamonaviy bo'yoq materiallarining tarkibi juda ko'p komponentlarni o'z ichiga olishi mumkin: plyonka hosil qiluvchi moddalar, pigmentlar, plomba moddalari, plastifikatorlar, tezlatgichlar, erituvchilar, tinerlar, quritgichlar, antioksidantlar va boshqa maqsadli qo'shimchalar (EN ISO 15528). Shuning uchun bo'yoq materialining xususiyatlari uning tarkibiga kiradigan komponentlarning xususiyatlari bilan belgilanadi. Shuni ham ta'kidlash kerakki, ularning ba'zilarida sog'liq uchun zararli moddalar bo'lishi mumkin. Misol uchun, bo'yoqlar (pigmentlar) qo'rg'oshin va boshqa zaharli moddalarni o'z ichiga olishi mumkin.

Mahalliy terminologiyaga ko'ra plyonka hosil qiluvchi (bog'lovchi) moddalar amalda bir xil tushunchalar bo'lib, bo'yoq va lak qoplamasini hosil qiluvchi bo'yoq va lak muhitining uchuvchan bo'lmagan qismini ifodalaydi. Ular pigment zarralarini bog'lash va bo'yash uchun materialning yuzasida poydevorga yaxshi yopishadigan va etarlicha qattiq plyonka hosil qilish uchun mo'ljallangan.

DIN 55 945 ga ko'ra, bog'lovchi bo'yoq materiallarining uchuvchan bo'lmagan qismidir, pigmentlar va plomba moddalar bundan mustasno, lekin plastmassa kabi uchuvchan bo'lmagan qo'shimchalarni o'z ichiga oladi. Bo'yoq va laklarning belgilanishi

Birinchi guruh bo'yoq va lak materialining turi (lak, emal, bo'yoq, macun, primer). Istisno - bitta pigmentga asoslangan yog 'bo'yoqlari. "Bo'yoq" so'zi o'rniga ular pigment nomi bilan ko'rsatiladi, masalan, qizil qo'rg'oshin, ocher (qizil qo'rg'oshin MA-15).

Chet ellik ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarilgan bo'yoq va laklar bunday sxema bo'yicha belgilanmagan, lekin ko'pincha o'z nomiga ega bo'lib, aksariyat hollarda ularning kelib chiqishi va asosiy maqsadini ko'rsatmaydi.

Muayyan turdagi materiallar to'g'risidagi ma'lumotlar ko'pincha ishlab chiqaruvchilarning katalogida yoki mumkin bo'lgan texnologik harakatlar uchun piktogrammalar rasmida beriladi: atrof-muhitga yo'naltirilganlik; dastur maydoni; porlash darajasi; turi, iste'moli va bo'yoq qo'llash usuli; quritish vaqti; sirtni oldindan tayyorlash; bo'yash shartlari va boshqalar.

30.2. Sementli, ohakli, silikatli va elimli bo`yoqlar.

Mineral bo'yoqlar: ohak, sement, silikat, moy.Mineral bo'yoqlar (noorganik bog'lovchilar asosida) fasadni himoya qilish va dekorativ qoplamalar uchun keramik yoki silikat g'ishtlardan, betondan, kengaytirilgan loydan qilingan gipsli jabhalarga, shuningdek, tiklash va ta'mirlash ishlarini bajarishda qo'llaniladi.

Mineral bo'yoqlar asosan kukun bo'lib, suv qo'shib kerakli konsistensiyaga keltiriladi. Shuni ta'kidlash kerakki, mineral bo'yoqlardan foydalangan holda qoplamalarni yaratish faqat ijobiy havo haroratida amalga oshirilishi mumkin.

Mineral bo'yoqlar mineral xom ashyo asosida olinadi, shuning uchun ular ekologik jihatdan qulaydir. Qatronlar va yog'lar qo'shilishi bilan ishlab chiqariladigan organik bo'yoqlardan farqli o'laroq, mineral bo'yoqlar devorlarning namligini (va shuning uchun vayron bo'lishini) oldini olish uchun etarli darajada bug ' o'tkazuvchanligiga ega. Buning yordamida dekorativ qoplama deformatsiyalanmaydi va binoning ishlash muddati oshadi. Mineral bo'yoqlar ko'pincha sovuqqa chidamli bo'lib, ularning tarkibiga funktsional qo'shimchalarning (sintetik qatronlar) kiritilishi texnologik va qurilish-texnik sifatlarni oshiradi: substratlarga yopishish, yashirish kuchi, hidrofobiklik, plastiklik, cho'kindilikka chidamlilik.

Mineral bo'yoqlar quyidagi guruhlarga bo'linadi.

1.Ohak bo'yoqlari. Ohak bo'yoqlarining biriktiruvchisi gidratlangan ohak (ba'zan ohak suti rasmida). Bo'yoq tayyorlash jarayonida suvni ushlab turish qobiliyatini oshirish uchun maxsus qo'shimchalar qo'shiladi: kaltsiy xlorid, oshxona tuzi, alyuminiy alum. Ohak bo'yoqlarini olish uchun noorganik pigmentlar qo'llaniladi va ranglar oralig'ida engil soyalar ustunlik qiladi. Ohak bo'yog'i qisqa umr ko'radi, ammo ohakni karbonatlash jarayoni vaqt o'tishi bilan binolarning ish faoliyatini yaxshilaydi. Ohak bo'yog'i tsement plasterlariga qo'llanilmaydi. Ohak bo'yog'i jabhalarni bo'yash va turli xil tiklash ishlarini bajarish uchun arzon, arzon va keng qo'llaniladigan vositadir.

2. Sement bo'yoqlari. Sement bo'yoqlarida bog'lovchi oq yoki rangli portlend tsementidir, shuning uchun ishqorga chidamli pigmentlar ishlatiladi. Suvni ushlab turish qobiliyatini oshirish uchun tsement bo'yog'iga 15% gacha o'chirilgan ohak, shuningdek kaltsiy xlorid kiritiladi. Ob-havoga chidamliligini oshirish uchun 1% hidrofobiklovchi moddalar (kaltsiy stearati) qo'shing. Tsement bo'yoqlari suvga chidamli, shuning uchun ular tashqi bo'yash ishlari va ho'l sanoat binolarini beton, g'isht, gipsga bo'yash uchun ishlatiladi. Sirtga qo'llanilgandan so'ng, tsement bo'yoqlari bir muddat namlanadi.

3. Silikat bo'yoqlari. Silikat bo'yoqlari ishqorga chidamli pigmentlar va plomba moddalarining suspenziyasi (asosan, ajratilgan bo'r va talk rasmida). Silikatlovchi moddalar sifatida quruq sink oq yoki kaltsiy borat ishlatiladi. Suyuq kaliyli shisha ham qo'shiladi. Ishqorga chidamli pigmentlar sifatida ocher va qizil qo'rg'oshin ishlatiladi. Ezilgan kvarts qumi, diatomit yoki tripoli faol silika plomba moddasi sifatida qo'shiladi.

Silikat tarkibiga qarab, silikat bo'yoqlari ikki sinfga bo'linadi:

A sinfiga quruq pigment qismida sink oqini o'z ichiga olgan silikat bo'yoqlari kiradi. B toifasi tarkibida kaltsiy borat bo'lgan silikat bo'yoqlari mavjud. Silikat bo'yoqlari ikki qismli qadoqlarda - alohida quruq qism va suyuq kaliyli shisha bilan ta'minlanadi. Ishlatishdan oldin suyuq shisha va quruq qism og'irlik bo'yicha 2: 1 nisbatda aralashtiriladi. Silikat bo'yoqlari suvda eriydi, toksik

emas, ular bug 'o'tkazuvchanligi va suv va haroratning pasayishi ta'siriga nisbatan chidamli qoplamalarni olish imkonini beradi. Shuningdek, silikat bo'yoqlari past hidrofobiklik bilan ajralib turadi. Silikat bo'yoqlari jabha va interyerni bezash uchun (tosh, beton, gips ustida ishlaganda), shuningdek, yog'och konstruktsiyalarni yong'indan himoya qilish uchun ishlatiladi. Erkin kaltsiy gidroksidi (tsement yoki tsement-ohak gips) o'z ichiga olgan asosga qo'llaniladigan silikat bo'yoq tashqi qoplamaning ob-havoga chidamliligini oshiradi.

Yog 'bo'yoqlari. Yog 'bo'yoqlari - turli qurituvchi yog'lardagi pigmentlarning qurituvchi qo'shilgan suspenziyalari va kerak bo'lganda cho'kindi paydo bo'lishiga to'sqinlik qiluvchi turli qo'shimchalar. Yog 'bo'yoqlari fabrikalarda qurituvchi yog'ni pigmentlar bilan maxsus mashinalarda (bo'yoq tegirmonlarida) maydalash orqali ishlab chiqariladi. Ishqalanganda bir hil suspenziya hosil bo'ladi. Yog 'bo'yoqlari qattiqlashuv vaqtida ularning hajmini o'zgartirmaydi, ular qarshilik va chidamlilik bilan ajralib turadi. Yog 'bo'yoqlarining afzalligi yuqori shaffoflikka ega. Kamchilik - uzoq vaqt quritish. Yog 'bo'yoqlari ko'pincha bo`yoq sifatida ishlatiladi. Yog 'bo'yoqlaridan foydalanish doirasi juda keng. Yog 'bo'yoqlari po'lat konstruktsiyalarni korroziyadan himoya qilish, deraza romlari va boshqa yog'och elementlarni namlikdan saqlash uchun ishlatiladi.

30.3. Lotekslar.

Bugungi kunda binoni ham ichki ta'mirlash, ham tashqi sirtni bezash uchun juda keng tarqalgan usuldir. Zamonaviy ishlab chiqaruvchilar bo'yoqlarning keng assortimentini taklif qilishadi, ular orasida lateks katta talabga ega. U binolarning jabhalarini bezash uchun, shuningdek, kvartira va uylarda turli sirtlarini bo'yash uchun ishlatilishi mumkin.

Lateks - kauchuk o'simliklarining shirasii. Tabiiy kauchuk polimer zarralarining dispersiyasi sifatida ishlaydi. Ammo tabiiy xom ashyolardan foydalanish qimmat, shuning uchun bu variant ancha qimmat. Bugungi kunda

sintetik polimerlar lateksni yaratish uchun ishlatiladi, bu uning narxiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Lateks bo'yoq sun'iy kelib chiqadigan har qanday polimerning suvli suyuq dispersiyasi rasmida taqdim etiladi. Bu shuni anglatadiki, polimer zarralari suvda erimaydi, lekin uning mavjudligi ularning bir-biriga yopishishiga to'sqinlik qiladi. Sirtni bo'yashdan keyin suv bug'lanadi va polimer zarralari asta-sekin bir-biriga yopishib, doimiy plyonka hosil qiladi. Bo'yoqning sirtga kuchli yopishishi amalga oshiriladi.

Lateks bo'yoqning xarakteristikalari butunlay uni ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan polimerning xususiyatlariga bog'liq.

Polimerni tanlash bo'yoqning quyosh balkalari ta'sirida, harorat o'zgarishi, shuningdek mexanik yoki kimyoviy ta'sirlar bilan qanday harakat qilishiga bog'liq.

Lateks bo'yoqning rangi pasta rasmida taqdim etilgan rang sxemasiga bog'liq. Mahsulot tarkibiga kerakli soyaning moddasi qo'shiladi.

Qizig'i shundaki, lateks hatto Qadimgi Misr davrida ham keng qo'llanilgan. Keyinchalik bu material rasmda, shu jumladan piktogramma yaratishda ishlatilgan. Lateks qurilish ishlarida faqat 19-asrning boshlarida qo'llanila boshlandi.

Lateks bo'yoqning afzalliklari: Bu ekologik toza mahsulotdir. U yotoq xonalari, yashash xonalari va hatto bolalar xonalarini bezash uchun ishlatilishi mumkin.

• Bardoshli qoplama. Bo'yoq bo'yalgan sirtda ishonchli qatlam hosil qiladi, lekin uni tark etishda ehtiyot bo'lish kerak. Bo'yalgan yuzalarni nam tozalash tez-tez ishlatilmasligi kerak.

• Foydalanish oson va kam iste'mol. Lateks bo'yoq mukammal yashirish kuchi bilan ajralib turadi, shuning uchun binoni paytida deyarli tomchilar bo'lmaydi. Bir kvadrat metr sirt uchun o'rtacha 100 dan 500 ml gacha bo'yoq kerak bo'ladi.

• Xarakterli hidning yo'qligi. Lateks polimerlar va zarrachalarning birikmasidir, shuning uchun u o'ziga xos hidni chiqarmaydi.

• Tez polimerlanish. Bo'yashdan keyin u juda tez quriydi. Bu jarayon odatda besh soatgacha davom etadi. Quritish tezligi havo haroratiga bog'liq.

Lateks bo'yoqlari keng qo'llanilishiga ega. Turli xilligiga qarab, u tashqi bezatish yoki ichki ishlar uchun ishlatilishi mumkin. Fasad bo'yoq mahsulotlari sirtni mog'or va qo'ziqorin rasmlanishidan himoya qiluvchi maxsus birikmaga ega. Uy ichidagi yuzalarni bo'yash uchun quyidagi bo'yoqlar mos keladi:

• akril - yog'ochni bo'yash uchun yaxshi yechim;

• vinil - shift va devorlar bo'yash uchun ideal;

• zich - faqat shiftlar uchun mo'ljallangan;

• teksturali - eng jasur dizayn g'oyalarini o'zida mujassam etgan bo'rtma nashrni yaratish uchun ajoyib yechim;

• Yaltiroq - xonaning ichida yoki tashqarisida bezash uchun yaxshi yechim. Bu xonaning maydonini vizual ravishda oshirishga imkon beradi. Ushbu bo'yoq amalda ifloslanmaydi. Kamchiliklari shundaki, u faqat tekis sirtni bo'yash uchun ishlatilishi mumkin.

Lateks mahsulotlarining yana bir tasnifi mavjud, bu ularga kiritilgan qo'shimchalarga bog'liq.

Stirol-butadien; Ushbu tur ko'pchilik tomonidan suvga asoslangan lateks bo'yoqlari hisoblanadi. Farqi shundaki, stirol-butadienli bo'yoq mukammal namlik qarshiligi va materiallar bardoshliligi bilan ajralib turadi. Bu arzon, shuning uchun u talabga ega.

Akrilosilikon. Ushbu parametr jabhalarni bo'yash uchun ideal. U namlik va yorug'likka chidamli, shuningdek, bug 'o'tkazuvchanligi oshishi bilan ajralib turadi. Ushbu bo'yoq silikat va silikon uchun ajoyib o'rinbosar sifatida ishlaydi. Silikat kabi o'xshash xususiyatlarga ega, lekin u kamroq xarajat qiladi, shuning uchun unga bo'lgan talab har doim kata ahamiyatga ega.

Akril. Ushbu parametr qimmat, lekin u mukammal ishlashga ega. U binoning jabhalarini bezash uchun yoki ichki emal sifatida ishlatilishi mumkin. U har qanday sharoitda jozibali ko'rinishini saqlab qoladi.

Ko'pgina xaridorlar qimmat akril bo'yoq sotib olish va har yili arzon analogni sotib olish va yana bo'yashdan ko'ra, xonani uzoq vaqt davomida bir marta bo'yash yaxshiroq ekanligiga rozi bo'lishadi.

Lateks bo'yoqlari ko'p qirrali, chunki ular turli sirtlarni bo'yash uchun mos keladi. Ular gipsokarton, ko'pikli beton, gips, hatto plastik deraza tokchalarida ham yaxshi mos keladi.

Ranglar palitrasi. Dastlab, lateks bo'yoqlari oq rangda taqdim etiladi. Kerakli rangni yaratish uchun ishlab chiqaruvchi mustaqil ravishda rang sxemasidan foydalanadi. Ba'zan hatto do'konda ham "buyurtma berish uchun" rang berishadi. Lateks asosidagi mahsulotlarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ular yorqin ranglarda taqdim etilmaydi.

Qora lateks bo'yoq alohida e'tiborga loyiqdir, chunki u tez-tez ishlatilmaydi, lekin to'g'ri ishlatilsa, u interyerga yangi teginish berishi mumkin.

Yorqin ranglar qora fonda juda chiroyli va ta'sirli ko'rinadi. Qora bo'yoq ortiqcha rang-baranglikni yo'q qiladi.

Rang sxemasini tanlashda siz bo'yashdan keyin qanday sirt paydo bo'lishiga ham e'tibor berishingiz kerak - mat yoki porloq. Kichik nuqsonlar va noaniqliklarni yashirish uchun mot bo'yoqdan foydalanishga arziydi.

Yaltiroq variant xonani vizual ravishda yanada kengroq qiladi, ammo qo`llash uchun sirt tekis bo'lishi kerak.

Ishlab chiqaruvchilar. Bugungi kunda lateks asosidagi bo'yoqlar juda mashhur va talabga ega. Ko'pgina taniqli ishlab chiqaruvchilar sifatli, bardoshli va ishonchli variantlarni taklif qilishadi. Tikkurila, Parade, Dulux, Dufa, Din Profilux, Pufas kabi ko'plab kompaniyalarning mahsulotlari haqida ko'plab ijobiy sharhlar mavjud.

Tikkurila bo'yoqlari ajoyib obro'ga ega. Ular ilgari bo'yalgan, beton va gipsli yuzalarni bo'yash uchun ishlatilishi mumkin. Kompaniya ularning keng tanlovini taklif qiladi, shuning uchun dasturga qarab eng yaxshi variantni osongina topishingiz mumkin.

30. 4. Kremniy organik bo`yoqlar.

Organosilikon siyoh organopolisiloksan polimerlari asosidagi rang beruvchi materialdir. Har xil rang beruvchi pigmentlarni o'z ichiga olgan ko'p komponentli suspenziya, istalgan ishlash xususiyatlariga qarab o'zgartiruvchi qo'shimchalar, silikon qatronlar va organik erituvchilar qo'shilishi mumkin.

Silikon bo'yoqning ikki turi mavjud:

• Cheklangan issiqlikka chidamlilik darajasi bilan. Ko'pincha u binolarning jabhalarini bo'yash uchun ishlatiladi, u keng palitrada ishlab chiqariladi. Cheklovlar emalning bir qismi bo'lgan pigmentlarning issiqlikka chidamliligi bilan bog'liq. +150 ˚C dan yuqori haroratlarda pigment tuzilishi buziladi va qoplama rangini yo'qotadi. Ushbu toifadagi emallarning xizmat qilish muddati 10 - 15 yil.

• Issiqlikka chidamli. Po'lat, titan va alyuminiy yuzalarida korroziyani oldini olish, uzoq vaqt harorat ta'siridan yoki sanoat uskunalari qismlarini nam muhitdan himoya qilish uchun ishlatiladi. Ushbu toifadagi emal ko'pincha

tuzning kristallanishiga moyil bo'lgan materiallarning kuchini pasaytirmaslik uchun pechkalar, bacalar, kaminlar va boshqa isitish uskunalarini bo'yash uchun Ishlatiladi.

Silikon bo'yoqlar tashqi bezak uchun ishlatiladi. Ushbu toifadagi bo'yoqlar va laklar, mos ravishda, ochiq havoda yuzalarni bo'yash uchun zarur bo'lgan xususiyatlarga ega:

• UVga chidamliligi. Quyosh nuriga yuqori qarshilik;

• Suv o'tkazuvchanligi (yutilish). Bo'yoqni to'liq quritgandan so'ng, suvning kirib borishi kuzatilmaydi;

• Asosiy qobiliyati: chidamlilik uch yarim mingdan ortiq siklga etadi;

• Quritish vaqti. Oxirgi qatlamni qo'llashdan keyin ikki soat ichida to'liq quriydi;

• Issiqlikka chidamli. Issiqlikka chidamli emallar +600 ˚C gacha bo'lgan haroratga bardosh bera oladi.

Organosilikon bo'yoq va laklarning afzalliklari:

• Bo'yash ishlari + 40 dan -20 ˚C gacha bo'lgan haroratlarda amalga oshirilishi mumkin;

• Qoplama ekstremal harorat sharoitlariga bardosh bera oladi (issiqlikka chidamliligiga qarab -60 dan +150, +600 ˚C gacha);

• Uzoq xizmat muddati: 15 yildan ortiq;

• Korroziya va namlikning kirib kelishidan mukammal himoya;

• Ranglarning katta tanlovi;

• Yaxshi elektr izolyatsiyalash xususiyatlari;

• Ko'pgina erituvchilarda erimaydi va ko'pchilik kimyoviy moddalarga nisbatan kimyoviy inert.

Organosilikon bo'yoq va laklarning kamchiliklari:

• Quritish vaqtida kompozitsiyadan chiqadigan kuchli zaharli bug'lar odamlar uchun juda zararli;

•Silikon bo'yoq bilan uzoq vaqt davomida to'g'ridan-to'g'ri aloqa qilish insonning shilliq qavatiga ta'sir qiladi va sog'liq uchun zararli;

• Organosilikon faqat tashqi ishlar uchun ishlatilishi mumkin;

• Nam yuzalarga qo'llamang: yomg'ir, qor yoki sovuqdan keyin.

Silikon fasad bo'yoqlari qurilishda binolar va inshootlarning tashqi yuzalarini dekorativ ob-havoga chidamli bo'yash uchun keng qo'llaniladi. Bundan tashqari, g'isht, beton, tosh, gipsli yog'och va binolarning oldindan bo`yoqlangan metall elementlarini himoya qilish uchun ishlatiladi.

Bo'yoqning hidrofobik xususiyatlari binolarning poydevorini va shiferli yuzalarni himoya qilish uchun ishlatiladi.

Yuqori haroratga chidamli kremniy emal sanoatda turli xil isitish moslamalarini, elektr motorlar qismlarini, transforpaxtarlarni va ichki yonish dvigatellarini bo'yash va himoya qilish uchun keng qo'llaniladi. Suv va metall korroziyasidan himoya sifatida u ko'prik qurilishida, kema qurishda, tayanchlar va port konstruksiyalarini bo'yash uchun ishlatiladi.

U haddan tashqari harorat yoki atmosfera sharoitida mexanizmlar, qurilmalar, suv omborlari va binolarning ishlashi talab qilinadigan barcha sanoat ishlab chiqarishlarida va xalq xo'jaligi korxonalarida keng qo'llanilishini topdi.

Ishning xususiyatlari: sirtni tayyorlash, bo'yash

Organosilikon emalni bo'yalgan yuzaga bir necha usul bilan qo'llash mumkin:

• Bo'yoq rulosi yoki cho'tka bilan. Shu tarzda, qoplamaning qalinligini nazorat qilish juda qiyin, bu bo'yalgan sirtga yopishishga, shuningdek, keyingi operatsion xususiyatlarga ta'sir qiladi;

• Pnevmatik purkagichdan foydalanish. Bo'yoq va lak materiallarining yuqori iste'moli va bo'yoq tarkibiga kiradigan erituvchilardan havodagi ko'p miqdorda zaharli bug'larning etishmasligi;

• Bo'yaladigan qism rang beruvchi moddaga to'liq botiriladi. Qismning ma'lum o'lchamlariga va mos hajmdagi idishning mavjudligiga qarab.

Bo'yash paytida emal qatlamining qalinligi tavsiya etilgan 30 - 50 mikrondan oshmasligi uchun u ko'pincha bo`yoqsiz qo'llaniladi, lekin taxminan 15 daqiqalik farq bilan 2 - 3 qatlamda. Ba'zi hollarda metall yuzalarni bo'yash uchun oldindan tozalash, erituvchilar bilan yog'dan tozalash va keyin bir necha qatlamda bo`yoqlash kerak.

Qadimgi yorilgan qoplama mexanik yoki kimyoviy yo'l bilan chiqariladi.

Bo'yashdan oldin boshqa sirtlar yog ', chang va boshqa ifloslantiruvchi moddalardan yaxshilab tozalanadi.

Fasad organosilikon emal maxsus qo'shimchalar tufayli ochiq havoda quriydi. Issiqlikka chidamli emal uchun bo'yalgan sirtni yuqori haroratda puflaydigan sanoat quritgichlar mavjud.

Sirtlarni organosilikon bo'yoqlar va laklar bilan bo'yash xavfsizlik qoidalariga majburiy rioya qilgan holda amalga oshirilishi kerak. Organosilikonning barcha ajoyib, foydali xususiyatlari bilan bu emallar juda zaharli bo'lib qoladi, shuning uchun ular bilan ishlash uchun maxsus himoya talab qilinadi.

30.5. Energiya samarador bo`yoq tarkiblari.

Xonani issiq ushlab turish uchun zamonaviy, innovatsion materialdan foydalanish odatiy holdir, bu energiya tejovchi fasad bo'yog'idir. U nisbatan yaqinda - o'tgan asrning 70-yillarida paydo bo'lgan va dastlab kosmik sanoatida ishlatilgan.

Biroq, bugungi kunda u qurilish, ta'mirlash ishlarida tobora ko'proq foydalanilmoqda, chunki bunday bo'yoq issiqlik yo'qotishlarini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin.

Bunday bo'yoqni qanday qo'llash bo'yicha batafsil ko'rsatmalar berilgan, shuningdek, u nimadan iboratligi, qanday ijobiy va salbiy xususiyatlarga ega ekanligini aytadi.

Bo'yoqning tarkibiy qismlari

Energiyani tejovchi fasad bo'yoqlari materialning o'ziga xos xususiyatlarini ta'minlaydigan ikkita asosiy komponentdan iborat:

• polimer;

• maxsus kukunli sharlar.

Uning xarakteristikalari to'g'ridan-to'g'ri bo'yoq tarkibidagi sharlar foiziga bog'liq. Ya'ni, sharlar qanchalik ko'p bo'lsa, qoplama qanchalik samarali bo'lsa va xonani sovuqning binoga kirishidan ishonchli himoya qiladi.

Bunday qoplama ishining mohiyati issiqlik to'planishining o'ziga xos printsipida prinsipi, keyinchalik u xonaning ichki qismiga qaytadi.

Qozon uskunasini, havo kanallarini va bacalarni yuqori harorat ta'siridan himoya qilish uchun metall Polistil uchun yong'inga chidamli bo'yoqlardan foydalaniladi.

Qizig'i shundaki, bunday qoplama nafaqat qishda isinish imkonini beradi, balki yozda issiqlikning kirib borishini oldini oladi va shu bilan yilning istalgan vaqtida optimal mikroiqlimni ta'minlaydi.

Energiyani tejovchi bo'yoqlar keng qo'llanilishiga ega va jabhalarga qo'llanilishidan tashqari, uni bo'yash uchun ishlatish odatiy holdir:

• tom yopish materiallari;
• balkonlar;
• lodjiyalar;
• dush xonalari;
• har qanday turdagi quvurlar;
• gaz, yoqilg'i-moylash materiallari va suv omborlari.

Zamonaviy qurilish materiallari bozorida ushbu bo'yoqlarning katta tanlovi mavjud. Ularni har xil turlarga ajratish mumkin, ammo baribir ularning asosiy komponenti bir xil - bu kichik sharlar va qo'shimcha izolyatsiyani ta'minlaydigan maxsus aralashma

Bugungi kunda energiya tejovchi bo'yoq hali unchalik mashhur emas, lekin iste'molchilar uning ajoyib xususiyatlarini allaqachon qadrlashdi va shuning uchun qoplama hamma joyda qo'llaniladigan vaqt uzoq emas. Shuni qo'shimcha qilish kerakki, materialning samaradorligi bir necha marta siarmaturan o'tgan.

Agar siz ochiq havoda yotqizilgan issiq suv bilan quvurni bo'yab qo'ysangiz ham, undagi harorat kamida olti darajaga ko'tariladi. Ushbu

maqolada keltirilgan video sizga ushbu mavzu bo'yicha qo'shimcha ma'lumot beradi.

VIII-bob.

31§. Yog`och qurilish materiallarining asosiy xossasalari.

O‘rmon xo‘jaligi va yog‘ochni qayta ishlash sanoatining samarali rivojlanishi, birinchi navbatda, o‘rmon mahsulotlarini ishlab chiqarish va iste’mol qilish strukturasini takomillashtirish, yog‘och xomashyosining chiqindilari va yo‘qotilishini kamaytirish hisobiga yog‘och xomashyosidan kompleks foydalanish va yog‘ochni qayta ishlashni ko‘paytirish hisobiga ta’minlanadi. materiallar, zamonaviy chiqindisiz texnologik jarayonlarni joriy etish.

Yog'och xomashyosiga doimiy o'sib borayotgan talabni endi faqat yog'och kesish hajmini oshirish bilan qondirish mumkin emas. O'rmon resurslarining tugashi xavfi mavjud. Shuning uchun yog'ochning butun organik massasidan kompleks foydalanish o'rmon sanoatini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlaridan biriga aylandi.

31.1. Yog`ochdan kompleks foydalanish haqida tushincha.

Hozirgi vaqtda korxona xom ashyo va yog'och chiqindilaridan kompleks foydalanishning asosiy shartlaridan birini bajaradi:

- kesilgan yog'och, tolali taxta, mebel ishlab chiqarish bir ixtisoslashtirilgan korxonada jamlangan;
-mashinalarning mavjud va ilg'or texnologiyalari va tizimlari takomillashtirilmoqda va joriy etilmoqda;
- kam chiqindili va chiqindisiz texnologik jarayonlar yaratiladi;
- mahsulot sifatini oshirish chora-tadbirlari joriy etilmoqda;
- xomashyodan kompleks foydalanishni rejalashtirish va hisobga olish tizimlari joriy etilmoqda.

Prognoz davrida, yangi yuqori unumli uskunalar joriy etilishiga qaramay, korxonaning mavjud uskunalarida katta hajmdagi kesilgan yog'och va yog'och chiqindilari qayta ishlanadi, bu esa takomillashtirilishi kerak, shuning uchun quyidagilarni aytish mumkin: Yog'ochni qayta ishlash zaxiralari:

- 2P-75 yog'och ishlatiladigan arra qalinligini kamaytirish, bu talaşdagi yog'och yo'qotishlarni kamaytirishni ta'minlaydi va etkazib berishda taxtalarning umumiy qalinligi uchun chiziqli sarfni kamaytiradi;
- arralangan yog'ochni arralash uchun FBL liniyalarini joriy etish, tajriba ko'rsatganidek, arra taxtalaridan kompleks foydalanishni o'rtacha 8% ga yaxshilaydi;
- chekka ishlov berish dastgohlarida kesilmagan taxtalarni kesish uchun blokni texnik jihatdan takomillashtirish, bu chekka dastgohlarida operator tomonidan ruxsat etilgan kesish miqdoridagi noaniqliklarning oldini olishga imkon beradi, bu esa o'z navbatida kesilgan yog'ochning hajmli va sifatli ishlab chiqarishini o'rtacha darajada oshiradi. 0,5-1,0% kesilgan yog'ochdan;
- quritilgandan so'ng kesilgan yog'ochning barcha asosiy o'lchamlarini yakuniy qayta ishlash, bu kesilgan yog'ochni kesishni o'rtacha 1% ga oshiradi;
- unumdorlikni 1,5-2 baravar oshirish, qayta ishlangan chiqindilar kengligini oshirish, ko'paytirishni ta'minlaydigan yuklash chuckining sozlanishi kesimi va oziqlantirish mexanizmiga ega maydalagichlarning eksperimental modellarini o'rnatish imkoniyatini ko'rib chiqish. texnologik mahsulotlar hosildorligi 3-5% ga, korxonada chiqindilarni samarali kompleks qayta ishlash;
- korxona tomonidan foydalaniladigan avtotransportlar parkini texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari yaxshilangan, qayta ishlash uchun yetkazib beriladigan yog'och xomashyosining sifat ko'rsatkichiga ta'sir ko'rsatadigan yangi ixtisoslashtirilgan avtotransport vositalariga yangilash;
- yog'ochni quruq saralashning amaldagi liniyasini takomillashtirish, yog'ochlarni po'stlog'idan tozalashni joriy etish orqali IESda po'stlog'idan yoqilg'i sifatida foydalanish, po'stlog'i tozalangan yog'och esa yuqori sifat ko'rsatkichlariga ega bo'ladi.

Yog'ochni qayta ishlash bo'yicha texnologik operatsiyalarning butun zanjirini yanada chuqur o'rganish zavodda yog'och xomashyosidan kompleks va oqilona foydalanish uchun mavjud zaxiralar mavjudligini aniqlaydi.

Bir bo'lak chiqindilarni texnologik mahsulotlarga qayta ishlashning texnik-iqtisodiy tahlilini o'tkazishda, birinchi navbatda, bizning fikrimizcha, kesilgan yog'ochni arralangan yog'ochga qayta ishlashda yog'och balansi tarkibiy qismlarining tarkibini aniqlash kerak. Buning uchun texnologik hisob-kitobni amalga oshirish, uni ishlab chiqarishning o'ziga xos sharoitlari bilan bog'lash kerak.

$T = x_1\ 0{,}612 + x_2\ 0{,}124 + x_3\ 0{,}203 = y$ (5)

bu erda T - tijorat mahsuloti, l / m^3;

x_1, x_2, x_3. kesilgan yog'och uchun qabul qilingan ulgurji narxlar,

texnologik mahsulotlar va mahsulotlardan skrining bilan tarkibi l / m^3.

Shunday qilib, qo'shimcha xom ashyolardan foydalanishning boshqa mumkin bo'lgan variantlari hisoblab chiqiladi.

Keyin tanlangan variantlar bo'yicha yog'och chiqindilaridan foydalanish samaradorligini qiyosiy hisoblash amalga oshiriladi, bu erda chiqindilar narxiga qo'shimcha ravishda xarajatlar hisobga olinadi:

bir bo'lak chiqindilarni tashish uchun 10-15%;

tarif fondiga qo'shimcha to'lov va mukofotlar 15%;

qo'shimcha ish haqi 6,5%;

ijtimoiy sug'urta badallari 4,7%;

asosiy vositalarning 16% amortizatsiya ajratmalari;

xarajatlari ish haqining 45%;

umumiy zavod xarajatlari ish haqining 30,6%;

noishlab chiqarish xarajatlari 3%.

Keyinchalik, bir bo'lak chiqindilarni qayta ishlashning turli xil variantlarining iqtisodiy samaradorligini hisoblash amalga oshiriladi.

Yillik iqtisodiy samara yig'indisi (Masalan) formula bo'yicha aniqlanadi

$Э_г = (C_2 + E_н\ K_2) - (C_1 + E_н\ K_1)$, (6)

Bu erda C_2 va C_1 - turli xil variantlarning narxi;

$E_н$ - iqtisodiy samaradorlikning standart koeffitsienti;

K_2 va K_1 - turli xil variantlardagi kapital qo'yilmalar.

Yog'och balansini ulgurji narxlarda (qiymat koeffitsientlari) taqqoslash balans tarkibiy qismlarining optimal kombinatsiyasini olish imkonini beradi, ya'ni. hisobidan erishilgan mablag'larni hisobga olmagan holda yog'och xomashyosidan foydalanish samaradorligini ko'rsatadi.

Shu sababli, taqqoslanadigan variantlarda kamaytirilgan xarajatlarning minimalini aniqlash bilan faqat texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarni to'liq hisoblash arralangan yog'ochni har xil turdagi mahsulotlarga qayta ishlashning eng tejamkor variantini aniqlashga imkon beradi, ya'ni. ushbu o'ziga xos sharoitlar uchun yog'ochni qayta ishlashning optimal texnologik jarayoni.

Shunday qilib, korxonada yog'ochdan unumli foydalanish darajasining notekisligi taxta kesishda bir qator texnologik va texnik tadbirlar hisobiga uni ko'paytirish uchun hali ham katta zaxiralar mavjudligidan dalolat beradi.

31.2. Yog`ochning asosiy turlari.

Qadim zamonlardan beri yog'och qurilish va isitish uchun asosiy material bo'lib kelgan. O'rmonning katta maydonlari ma'lum bir turdagi foydalanish uchun mos keladigan turli xil yog'och turlarini tanlash imkonini berdi. Bugungi kunda yog'och, shuningdek, turli sohalarda foydalanish uchun eng mashhur materialdir.

Duradgorlik, yog'ochdan yasalgan uylar qurish, tomni o'rnatish, pollarni yotqizish, o'yilgan haykallar va interyer buyumlarini ishlab chiqarish busiz amalga oshirilmaydi.

Tabiatda turli xil xususiyatlarga ega bo'lgan, turli sohalarda ishlatiladigan ko'plab daraxt turlari mavjud. Yog'ochning to'g'ri turini tanlash uchun siz ularning har birining xususiyatlarini bilishingiz kerak.

Turli xil yog'och turlari bir-biridan rangi bilan farq qiladi. Rang bir necha omillarga bog'liq: yog'och turlari, yoshi, o'sish tezligi va rangning yorqinligi

tarkibidagi bo'yoqlar miqdoriga bog'liq. Daraxtning sap daraxti yadrodan ko'ra engilroq soyaga ega. Sapwood - tirik hujayrali daraxtning tashqi qismi.

Daraxtning yadrosi har doim qorong'i bo'lib, u erda taninlar va qatronlarning ko'p qismi to'plangan. Asosiy o'rmonlari quyuq o'rmonlar, sap yog'ochlari ega engil o'rmonlardir.

Eng keng tarqalgan daraxt turlari - kidr, qarag'ay, tol va boshqalar. Sap daraxtida yadro qatlami juda tor bo'lib, rangi bo'yicha sap daraxtidan unchalik farq qilmaydi. Bu turlarga qayin, nok, jo'ka, olxa, shox va olxa kiradi. Chinor, tol va shoxli daraxt juda engil yog'ochga ega, qayin esa oq rangga ega. Asosan, bu turlardan parket taxtalari ishlab chiqariladi. Boxwood sariq yog'ochga ega. Badiiy va dekorativ maqsadlarda foydalaniladi. Qarag'ay yog'ochlari qarish bilan tolrang rangga ega bo'ladi.

Yog'och va boshqa qurilish komponentlari ignabargli turlardan tayyorlanadi, chunki ular engil tuzilishga ega, qayta ishlash uchun qulay.

Ulardan eng yengili archadir. Amaldagi ignabargli daraxtlarning aksariyati bizning hududimizda o'sadi, shuning uchun xaridorga har xil maqsadlar uchun qulay narxlarda keng tanlov taqdim etiladi.

Dunyodagi eng engil yog'och balsa yog'ochidir. U Janubiy Amerikaning o'rmonlarida o'sadi. Hindlar tomonidan sal yasash uchun foydalanilgan. U shunchalik tez o'sadiki, unda daraxt halqalari yo'q. Uning tuzilishi suv bilan to'ldirilgan qattiq toladan iborat.

Quritgandan so'ng, yog'och emandan qattiqroq bo'ladi va og'irligi 1 kubometr uchun 120 gr ni tashkil qiladi, bu mantar daraxtining qobig'idan ikki baravar engilroqdir. Balsa samolyot va kemasozlikda qo'llaniladi va u ham ajoyib izolyatsion materialdir.

Ilon daraxti yoki ilon daraxti dunyodagi eng og'ir va eng qattiq daraxtdir. U Gviana, Gayana va Surinamda o'sadi. Uning zichligi 1 kubometr uchun 1300 kg. Snakewood eng yuqori sifatli dekorativ hunarmandchilik, pichoqlar uchun tutqichlar, soyabonlar, otish uchun kamon va kamonlarni tayyorlash uchun ishlatiladi.

Ushbu o'simlikdan olingan material qattiqligi tufayli ishlov berish qiyin, lekin pardozlash va parlatishda yaxshi natijalar beradi. Qattiq yog'ochlar har xil turdagi mebellarni ishlab chiqarish uchun muvaffaqiyatli qo'llaniladi.

Ular mebel va dekor elementlarini loyihalashda muvaffaqiyatli qo'llaniladigan quyuq yog'ochlarga, keng ranglar palitrasiga ega.

Yog'ochdan tayyorlangan har qanday mahsulotning sifati ishlatiladigan materialning qattiqlik darajasiga bog'liq. Material qanchalik qattiq bo'lsa, uning aşınma qarshiligi shunchalik yuqori bo'ladi.

Qattiqlik darajasi Brinell usuli bilan aniqlanadi. Buning uchun diametri 10 mm bo'lgan metall shar 100 kg kuch bilan ishlov beriladigan qismning yuzasiga bosiladi. Natija chuqurchaning diametri va deformatsiya turi bilan aniqlanadi.

Qattiqlik indeksi qanchalik baland bo'lsa, yog'och turlari shunchalik qattiqroq va qattiqroq bo'ladi.

Yumshoq yog'och. Bunday taniqli bargli o'simliklar 40 MPa gacha koeffitsientli yumshoq yog'och turlariga ega: jo'ka, terak, kashtan. Ignalilar: archa, qarag'ay, archa. Ularning barchasi qurilishda qo'llaniladi, ular yaxshi ishlangan, ular tom tuzilmalari, mebellar, derazalar, eshiklar va kichik bezak buyumlari uchun ishlatiladi.

Qattiq yog'och. 40,1 MPa dan 80 MPa gacha bo'lgan qattiqlik koeffitsienti qattiq yog'ochlarga, 80 MPa dan yuqori - juda qattiq yog'ochlarga ega. Qattiq daraxtlar orasida qattiqlikning eng yuqori cho'qqisi Janubiy Amerika o'rmonlarida o'sadigan jatob daraxtidir.

Yog'och kesilganda g'isht qizil rangga ega. U mebel, parket va kichik ichki elementlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Qattiqligi bo‘yicha sukupira, Amazoniya jarrasi, loyqalik, yong‘oq, tol, eman keyingi o‘rinlarda turadi. Va ignabargli daraxtlardan qattiqlik rekordi kidrga tegishli bo'lib, undan mahsulotlar toshga tenglashtiriladi.

Daraxtlarning qattiq navlari yuqori quvvatli tuzilmalarni ishlab chiqarishda o'z qo'llanilishini topdi.

Jadval.1.

№	**Yog'och turlari**	**Qatiqligi**
1	Akatsiya (Acacia)	7,1
2	Bambuk (Bomboo)	4,0
3	Qayin (Betula)	3,5
4	Qayin karlevskaya (Betula vemucosa)	3,5
5	Olxa (buk) (Buche)	3,8
6	Wenga (Wenga)	4,3
7	Shoxli (grab) (Carpinus)	3,7
8	Gilos (Charpinus)	3,1
9	Nok (Pear)	4,2
10	Dub (Oak)	3,7
11	Chinor (Mapia)	4,1
12	Merbau (merbau)	4,1
13	Yongog` (Nissbaum)	4,5
14	Terak (Teak)	3,5
15	Cherishnaya gilos (Prunus avium)	3,5
16	Yasin (tol daraxti) (Ash)	4,0

Har xil turdagi yog'ochning xususiyatlari.Yog'ochning tuzilishi va uning qatlamlarining qalinligi uning asosiy xususiyatlarini aniqlaydi.

Yog'ochning xususiyatlari uning tuzilishiga va qatlamlarning qalinligiga bog'liq. Yog'ochning tuzilishi va qatlamlarining qalinligi uning asosiy jismoniy va mexanik xususiyatlarini aniqlaydi. Shunday qilib, shikastlanishga va chidamlilikka chidamli eng bardoshli yog'och, sapwood deb ataladigan kech rasmlanish qatlamlarida topiladi.

O'simlikdan ikki baravar kuchli yadroga ega bo'lgan kidrga ta`lluqli emas. Dumaloq yog'ochdan yasalgan uy quruvchilar daraxt turini tanlashda ushbu xususiyatni bilishlari kerak, chunki mashinada jurnallarni qayta ishlash jarayonida eng bardoshli tashqi qismi kesiladi va ichki, yumshoqroq qismi qoladi. Qurilishdagi yog'ochni noto'g'ri tanlash ishni buzishi va ob'ektning xizmat qilish muddatini sezilarli darajada qisqartirishi mumkin.

Daraxt turlarining ikkita asosiy guruhi mavjud: ignabargli va bargli. Keling, ulardan ba'zilarining xususiyatlarini ko'rib chiqaylik.

Rasm.1.

Ignabargli daraxtlarlar			
Archa	Sosna	Bargli daraxtlar	Terak
archa	Kidr	pixta	

Eng mashhur mahalliy ignabargli daraxtlar qarag'ay, sadr va archadir. Qarag'ay daraxti juda mashhur va osongina mavjud. U kesish uchun qulay bo'lgan tekis magistralga ega. Bundan tashqari, u qatronlar bilan singdirilgan yuqori zichlik va quvvatga ega, bu uni parchalanishdan himoya qiladi. Qarag'ay, asosan, taxtalarni kesish uchun ishlatiladi. U yangi kesilgan holatda osongina arralanadi va quriganida u tiqilib qoladi va ishlov berishni murakkablashtiradi.

Qarag'ay tsellyuloza va em-xashak qorishmaturushlari uchun xom ashyo hisoblanadi. Undan tolali taxta tayyorlanadi, dorivor smola va biologik faol moddalar olinadi.

Sidarning sifati qarag'aydan ancha zaifroq. Ammo u chirishga chidamliroq va quritilganda yorilib ketmaydi. To'qimasi juda nozik, yosh - pushti, kech - pushti-sariq, o'yma ishlab chiqarishda almashtirib bo'lmaydigan. Qarag'ay yong'og'idan qimmatbaho sadr yog'i, skipidar olinadi, shifobaxsh balzamlar tayyorlanadi.

Archa - ignabargli daraxtlar orasida chidamlilik standarti. Bu ajoyib qurilish materialidir. Archa qarag'aydan uch barobar kuchliroqdir. U pol, mebel,

shpon tayyorlash uchun ishlatiladi. Archa chirishga juda chidamli. Sibirda ko'p o'nlab yillar davom etadigan noqulay ob-havo sharoitlariga chidamli kidrdan yog'och kabinalar (log'lardan yasalgan uylar) qurilgan. Kidrning tuzilishi jozibali, rangi jigarrang, laklashda juda yaxshi ko'rinadi va qayta ishlashga yaxshi yordam beradi.

Bargli turlarda materialning qiymati va sifati bo'yicha eman ustunlik qiladi.

Eman materiali qarag'aydan ko'ra kuchliroq va zichroq, qarag'aydan parchalanishga chidamli. U jozibali tuzilishga ega, yaxshi masxara. Bu eng qiyin ishlov berishga o'zini beradi. Qattiq va ishonchli parket, deraza romlari va eshiklari emandan qilingan. Bo'yash va parlatishdan keyin u o'ziga xos go'zallikka ega bo'ladi. Bog'li eman katta ahamiyatga ega - uzoq vaqt davomida suvda bo'lgan va quyuq yashil, deyarli qora rangga ega bo'lgan daraxt. Bundan tashqari, turli xil yallig'lanish kasalliklarini davolash va oldini olish, shuningdek, teri va terini tayyorlash uchun tibbiyotda ishlatiladigan ko'plab taninlar va ekstraktiv moddalar mavjud.

Oq rangga ega bo'lgan qayin daraxti asosan kichik narsalarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Xom ashyoni qayta ishlash juda oson, lekin odatda quruq bo'lganda burishadi. Bo'yash va parlatish qayinga o'ziga xos go'zallik beradi. Qattiqligi yuqori quvvatli va yong'inga chidamli ishchi materialdir. Tog ' tolining sap yog'ochidan hunarmandlar bolg'a va bolta, kursilar, skameykalar va boshqa bardoshli uy-ro'zg'or buyumlari uchun tutqichlar yasashadi.

Aspen osonlik bilan qayta ishlanadi, u oq yoki ozgina yashil rangli yog'ochga ega. Quvvat jihatidan deyarli eman kabi. Aspen yog'ochidan gugurt, o'yinchoq va har xil mayda narsalarni yasashda foydalaniladi.

Linden dekorativ hunarmandchilik uchun yaxshi materialdir. Chizma va maktab taxtalari, ofis mebellari, stollar va hatto qalamlar jo'ka yog'ochidan qilingan. Linden daraxti pushti-oq, juda yumshoq, yorilishga, deformatsiyaga chidamli. Ishlash juda oson.

Armut ishlov berish va parlatish uchun juda bardoshli va ishonchli materialdir, ammo noto'g'ri ishlov berilganda u teshiladi. Armut ko'pincha soxta

mahogany sifatida ishlatiladi. U og'ir tuzilishga ega. Armuddan turli xil kichik qurilmalar tayyorlanadi, chunki u quriganida deformatsiyalanmaydi.

Olma daraxti asl sariq-pushti rangga ega. U faqat quruq holatda qo'llaniladi, aks holda u juda egri bo'ladi. Olma daraxtidan sifatli duradgorlik olinadi, undan musiqa asboblarining yog'och qismi, turli mayda suvenirlar tayyorlanadi.

Tolalarining - tuzilishi bo'yicha eman daraxtiga o'xshash, ammo biroz engilroq. Shokga chidamli, moslashuvchan, bo'linmaydigan. Bu fazilatlar uni xokkey tayoqlari va tennis raketkalarini ishlab chiqarishda ajralmas qildi.

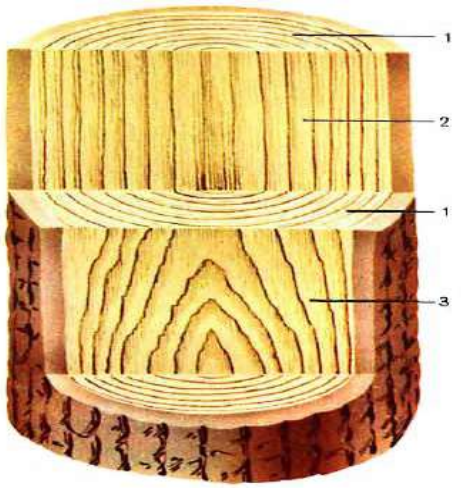
Yong'oq juda bardoshli va ishonchli materialdir. Ko'pincha mebel ishlab chiqarishda tanlovdir. Bu to'qimalarning chiroyli naqshiga bog'liq. Yong'oqdan kontrplak, ov asboblari uchun yog'och qismlar va mebel uchun o'yilgan pardozlash qismlari tayyorlanadi. O'ziga xos go'zallikka ega bo'lgan eski yong'oqning yog'ochlari e'tiborga loyiqdir.

Qimmatbaho yog`ochlar oddiy turga qaraganda kengroq maqsadga ega. Ular qiziqarli, chiroyli tuzilishga ega, ranglarning keng doirasi, original naqshlari, yuqori zichligi bor. Yog'ochning rang sxemasi qurilish dizaynerlari tomonidan dekorativ ichki buyumlarni yaratish uchun ishlatiladi. Qimmatbaho tur sanab o'tilgan badiiy fazilatlar tufayli qurilish turlariga qaraganda ancha qimmat. Yog'ochning noyob va qimmatli turi - yoqimli, sariq-tolrang yog'och rangiga ega bo'lgan quti daraxti. U suyakning kuchi bilan taqqoslanadigan katta kuchga ega.

Uzoq XVIII-asrda yog'och Rossiyaga uzoq subtropik mamlakatlardan olib kelingan. Modaning balandligi maun daraxtidan yasalgan mebel bo'lib, ishni usta shkaflar bajargan. Bu turdagi mebellar qirol saroylarining xonalarini, keyinchalik badavlat zodagonlarning turar joylarini jihozlash uchun ishlatilgan.

Mahogany daraxti oq sap daraxti va qarama-qarshi qizil-jigarrang yadroga ega bo'lib, u ustalarning badiiy tasavvurini namoyon qilish uchun juda qiziqarli kombinatsiya va unumdor zamin yaratadi.

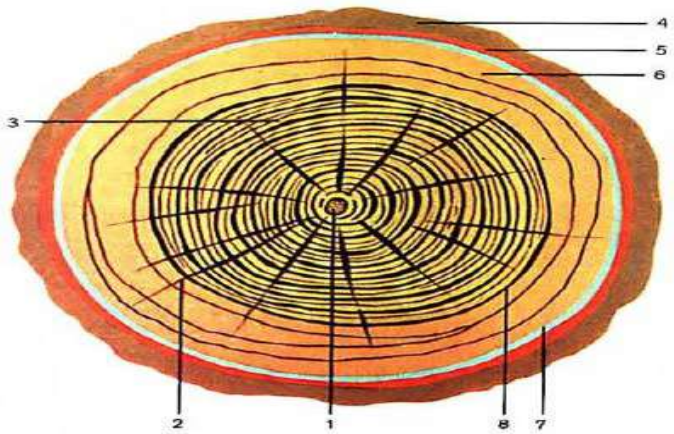
Oq sap daraxti va yaltiroq qora yadroli qora qora daraxt ham mashhur emas edi. Bunday yog'och ranglari o'ziga xos badiiy kontrastni yaratdi, bu esa esdalik sovg'alari va barcha turdagi bezak buyumlarini yasaydigan usta rassomlar uchun juda jozibali edi. Bundan tashqari, u pianino kalitlari, yog'och nafasli asboblar, inley ishlab chiqarish uchun ishlatilgan. Yog'ochning zichligi 1 kubometr uchun 1000 kg. Uy turlari ham qimmatli turlardir. Bu yong'oq, tol, eman, alder, olcha va boshqalar. Ro'yxatni chekka hududlarda o'sadigan noyob daraxt turlari bilan davom ettirish mumkin. Bular sekvoya, evkalipt, yeva, gul daraxti va boshqalar.



Bu turlarning barchasi ichki buyumlar, san'at asarlari, dizaynerlik zargarlik buyumlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi, bu bizga hayotimizni ijobiy energiya, ijobiy his-tuyg'ular va tinchlik tuyg'usi bilan to'ldirishga imkon beradi.

31.3. Yog`ochning makro va mikrostrukturasi.

Yog'ochning tuzilishi ham makroskopik, ham mikroskopik darajada o'rganiladi. Yog'ochning makroskopik tuzilishini o'rganishda daraxt tanasining yalang'och ko'zga ko'rinadigan qismlari tekshiriladi. Yog'ochning mikroskopik tuzilishini o'rganishda yog'ochning faqat mikroskop ostida ko'rinadigan anatomik elementlari (hujayralar) hisobga olinadi.



Daraxt poyasining tuzilishi 3 ta kesmada o‘rganiladi: ko‘ndalang (daraxtni tanasi bo‘ylab kesish), bo‘ylama-radial (daraxtni radius yoki diametr bo‘ylab kesish), uzunligiga-tangensial (daraxtni akkord bo‘ylab kesish) kesmalar (qarang. 2-rasm).

Asosiy daraxt tanasi kesilgan:

1.ko`ndalang (oxirgi), 2-radial, 3-tangental.

Rasm.3. Daraxt tanasining tuzilishi:

1 - yadro; 2 - yadro balkalari; 3 yillik uzuk; 4 - qobig'i; 5 - qo'ziqorin paxta, bast; 6 - sap daraxti; 7 - kambiy; 8 - yadro.

Yog'ochning asosiy qismlari kesmada aniq ko'rinadi. Daraxt poyasining tuzilishi 3-rasmda keltirilgan.

Yadro bir-biri bilan erkin bog'langan yupqa devorli hujayralardan iborat. Yadro daraxt hayotining birinchi yilidagi yog'ochsimon to'qimalar bilan birgalikda yadro naychasini hosil qiladi. Daraxt tanasining bu qismi etarlicha kuchli emas va osongina chiriydi. Yadro trubkasi tushadigan taxtalar, to'sinlar va panjaralar egilish strukturaviy elementlarni qo'llab-quvvatlash uchun ishlatilmaydi, chunki u parchalanadi va qismni zaiflashtiradi.

Barcha turdagi yog'ochlarda yadro balkalari joylashgan bo'lib, ular namlik va ozuqa moddalarini ko'ndalang yo'nalishda tayanchdan yadroga o'tkazishga xizmat qiladi va qish uchun ushbu moddalarning zaxirasini yaratadi. Ignabargli daraxtlarda ular juda tor va faqat mikroskop ostida ko'rinadi. Yog'och ular bo'ylab osongina bo'linadi va quruqlashganda yorilib ketadi.

Po‘stloq po‘stlog‘i (po‘stlog‘i, tashqi qismi) va po‘stloq to‘qimasidan va boshoqdan (ichki qismi) iborat. Qobiq va mantar paxta daraxtni mexanik shikastlanishdan va atrof-muhitning zararli ta'siridan himoya qiladi.

Bast daraxtning o'sishi uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarini etkazib berish uchun ishlatiladi. U yosh barglarni joylashtirish uchun erta bahorda daraxt uchun zarur bo'lgan ushbu moddalarning zaxiralarini saqlaydi.

O‘sayotgan daraxtning tag qatlami ostida kambiyning yupqa qatlami bo‘lib, u tirik hujayralardan iborat. Vegetativ davrda ular bo'linish yo'li bilan ko'payadi: bosh xujayralari boshoq tomon, yog'och xujayralari esa daraxtning o'rtasiga (juda katta hajmda) joylashadi. Kambiy hujayralarining bo'linishi bahorda boshlanadi va kuzda tugaydi. Shuning uchun, ko'ndalang kesmada, magistralning yog'ochi (uning tayanchdan yadrogacha bo'lgan qismi) yadro

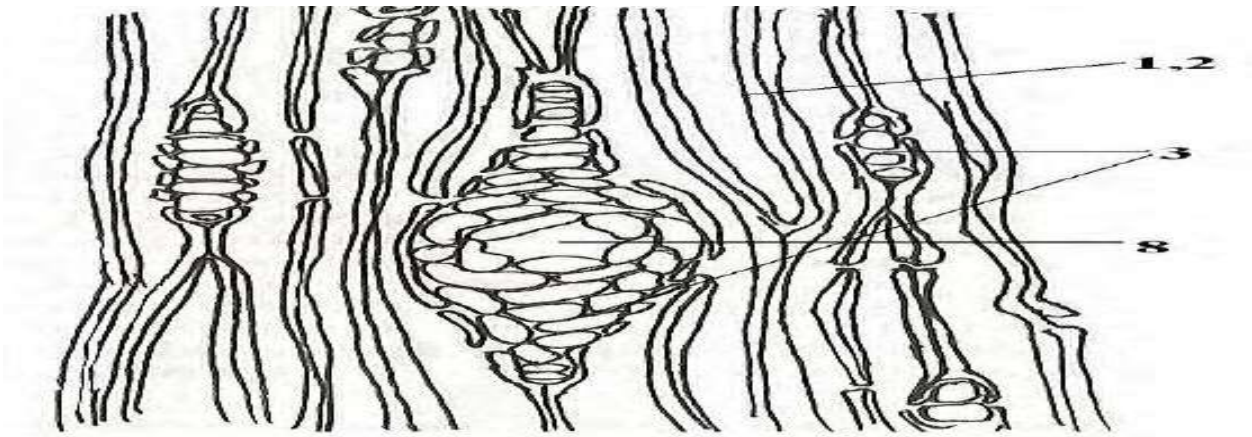
atrofida joylashgan bir qator konsentrik o'sish halqalaridan iborat. Har bir yillik halqa ikki qatlamdan iborat. Erta (bahor) yog'och hujayralari bahorda yoki yozning boshida hosil bo'ladi. Kech (yoz) yog'och hujayralari yozning oxiriga kelib hosil bo'ladi. Erta yog'och ochiq rangga ega va katta, ingichka devorli hujayralardan iborat. Kechki yog'och quyuqroq rangga, kamroq g'ovaklikka va katta kuchga ega. U qalin devorlarga ega bo'lgan kichik hujayralardan iborat.

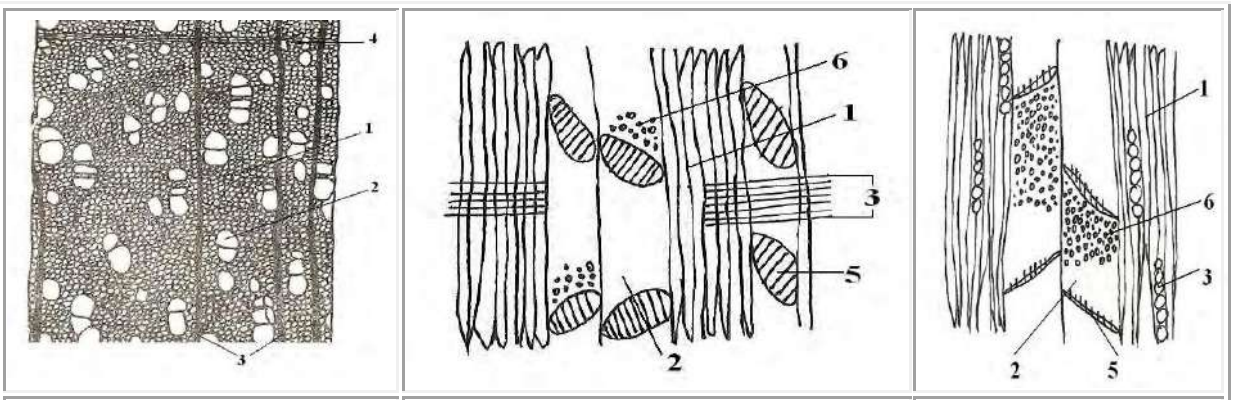
Kech yog'ochning ulushi qanchalik yuqori bo'lsa, yog'ochning mustahkamligi shunchalik yuqori bo'ladi.

Kambiyning orqasidagi qalin tashqi yog'och qatlami sapwood deb ataladi. U ozuqa moddalarining ildizlardan to tojgacha harakatlanishini ta'minlovchi tirik hujayralardan iborat. Yog'ochning bu qismi namlik darajasi yuqori, mustahkamligi past, katta qisqarishi va burish tendentsiyasiga ega va nisbatan oson chiriydi.

Yadrosi sap daraxtidan quyuqroq rangda va namligi kamroq bo'lgan turlarga tovush deyiladi (qarag'ay, kidr, eman, sadr). Dastani daraxtiga nisbatan markaziy qismi namligi kamroq bo'lgan turlar - pishgan yog'ochli (archa, archa, jo'ka, olxa). Magistralning markaziy va tashqi qismlari o'rtasida sezilarli farq bo'lmagan turlarga sapwood (aspen, alder, chinor, qayin) deyiladi.

Yog'ochning tuzilishini mikroskop ostida o'rganib, uning asosiy massasi magistral bo'ylab cho'zilgan shpindel rasmidagi hujayralardan iborat ekanligini ko'rishingiz mumkin. Hujayralarning ma'lum soni (medullar balkalarining hujayralari) gorizontal yo'nalishda, asosiylari bo'ylab joylashgan.





а	б	в

Rasm. 4. Yog'ochning mikroskopik tuzilishi qayin misolida
a - kesma; b - radiusli kesish; c - tangensial kesish; 1 libriform tolalar; 2 - tomir (tomir segmenti); 3 - yadro balkalari; 4 yillik qatlam chegarasi; 5 - zinapoyaning teshilishi; 6 - chegaralangan teshiklar.

Yog'och hujayralar mexanik yoki qo'llab-quvvatlovchi to'qima hujayralari, o'tkazuvchan hujayralar va to'qimalarni saqlash hujayralariga bo'linadi.

Yog'ochda qurilish materiali sifatida asosiy rolni mexanik yoki qo'llab-quvvatlovchi to'qimalarning hujayralari o'ynaydi. Ular uzunligi cho'zilgan, qalin devorlari va tor ichki bo'shliqlari bor, eng bardoshli va chirishga chidamli. Ignabargli daraxtlarda bu kech yog'och traxeidlari. Ular umumiy hajmning taxminan 90 ... 95% ni egallaydi. Qattiq daraxtlarning qo'llab-quvvatlovchi to'qimasi "yog'ochli tolalar" deb ataladigan uchlari uchli tor, cho'zilgan hujayralardan iborat. Ular yillik qatlam bo'ylab teng ravishda taqsimlanadi. Ko'pchilik ignabargli daraxtlar, asosan, kech yog'och qatlamlarida, qatron o'tishlari - qatronlar bilan to'ldirilgan hujayralararo bo'shliqlar mavjud.

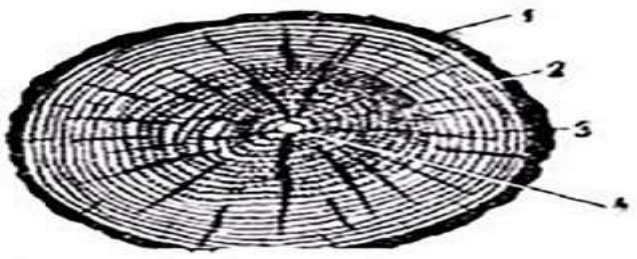
31.4. Yog`ochning tuzilishi. Yog`ochning avzalliklari va kamchiliklari

Yog'ochning ichki tuzilishi - yog'ochning afzalliklari va kamchiliklari

O'sayotgan daraxtda uchta asosiy qism ajralib turadi: ildiz, magistral va toj (armaturalar va barglar yoki ignalilar).

Daraxtning qismlari. Ildizning maqsadi tuproqdan namlikni unda erigan minerallar bilan olish va uni magistral orqali tojga o'tkazishdir; bundan tashqari, u daraxtni tik holatda ushlab turadi.

Magistralning maqsadi - unda erigan mineral tuzlar bilan ildizlar tomonidan so'rilgan namlikni tojgacha olib borish; ozuqa moddalarini pastga yo'naltirish; barglarni joylashtirish uchun bahorda zarur bo'lgan ozuqa moddalarining zaxiralarini saqlab qolish; toj uchun tayanch bo'lib xizmat qiladi.



Rasm.4. Eman daraxtining ko'ndalang (oxirgi) qismi: 1 - qobig'i, 2 - sap daraxti; 3 - yadro; 4 - yadro.

Daraxt tanasining pastki qismi dumba deb ataladi, yuqori qismi tepada. Magistralning ildizga o'tadigan joyida tiqilinch paydo bo'ladi - qisqa uzunlikdagi daraxt tanasi diametrining keskin o'sishi.

Barglarning tojida organik moddalar ishlab chiqariladi - daraxtning oziqlanishi va o'sishi uchun zarur bo'lgan uglevodlar.

Yog'ochning asosiy massasi daraxt hajmining 70 dan 90% gacha bo'lgan va qurilish materiali sifatida ishlatiladigan magistral tomonidan ta'minlanadi.

Mamlakatimiz yog‘och zaxiralari bo‘yicha dunyoda birinchi o‘rinda turadi. Yer yuzasini egallagan 3 milliard gektar o'rmon maydonining bir milliard gektardan ortig'i Rossiyaga to'g'ri keladi.

Qurilish va sanoat uchun eng muhim bo'lgan ignabargli o'rmon bizning hududimizda yer sharining mo''tadil zonasidagi barcha ignabargli o'rmonlarning yarmidan ko'pini egallaydi.

Yog'ochning engilligi va yuqori mustahkamligi (don bo'ylab kuchlanish va siqilishda), past issiqlik o'tkazuvchanligi, ishlov berish qulayligi ushbu materialdan keng foydalanishga yordam beradi va ayniqsa, kapital va yordamchi va vaqtinchalik inshootlarni qurishda. Rasm.6.

Shu bilan birga, yog'och ham muhim kamchiliklarga ega, xususan:

1. strukturaning heterojenligi, shuning uchun turli yo'nalishlarda teng bo'lmagan xususiyatlar (tolalar bo'ylab past kuchlanish va kesish kuchi);

2. uning havodagi namligini va shunga mos ravishda hajmi, rasmi va mustahkamligini o'zgartirish qobiliyati;

3. saqlash va ishlatishning noqulay sharoitlarida chirishdan tezda yomonlashish qobiliyati;

4. oson yonuvchanlik.

Biroq, yog'ochning bu kamchiliklari asosan tegishli ishlov berish orqali yo'q qilinishi mumkin.

Daraxtning makrostrukturasi. Magistral, po‘stloq, boshoq, kambiy, sap daraxti, yadro

Makrostruktura - bu yalang'och ko'z bilan yoki past kattalashtirishda ko'rinadigan yog'och tuzilishi.

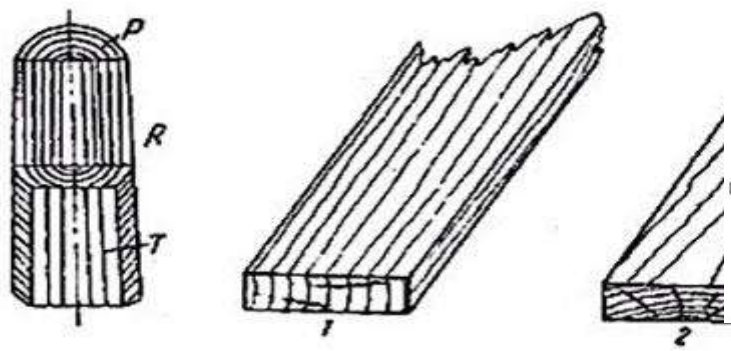
Magistralning asosiy kesmalari.

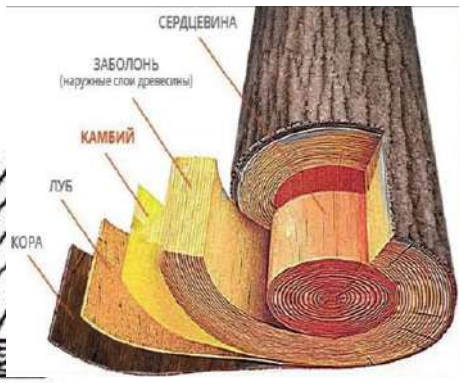
Yog'ochning tuzilishi haqida to'g'ri tasavvurga ega bo'lish uchun uchta bo'limni ko'rib chiqish kerak:

R - o'z o'qi bo'ylab o'tadigan tekislik bilan magistralning oxirgi qismi;

R - magistralning radiusli kesimi kesmaning radiusi yoki diametri bo'ylab magistralning o'qi orqali o'tadigan tekislik bilan;

T - magistralning o'qiga parallel ravishda kesmaning akkordi bo'ylab tangensial qism.





Rasm.6. ko'rsatilgan: 1 - radial taxta va 2 - tangens arralash taxtasi.

Magistral, asosan, uzunligi bo'ylab cho'zilgan hujayralardan iborat bo'lib, hujayralar qatlamlarga to'plangan bo'lib, ular oxirida konsentrik halqalarga o'xshaydi va bo'ylama kesmalarda (radial va tangensial), qiya va parabolik chiziqlar. Oxirgi qismida, periferiyadan markazga qarab, magistralning quyidagi asosiy qismlari ajralib turadi: qobiq, kambiy, yog'och va yadro.

Po'stlog'i izolatsiyasi.Qobiq daraxtni tashqi muhitning zararli ta'siridan, haroratning keskin o'zgarishidan, o'rmonning hasharotlar zararkunandalaridan va boshqalardan izolyatsiya qiladi, u yog'ochning ichki qatlamlaridan keskin farq qiluvchi tashqi qoplama qatlamlaridan iborat. Po'stlog'ida qobiq yoki terining tashqi qatlami, qo'ziqorin to'qimalarining o'rta qatlami va ichki boshoq ajralib turadi.

O'sayotgan daraxtdagi boshoq tojdan to magistral va ildizlarga ozuqa moddalarining o'tkazuvchisi bo'lib xizmat qiladi; va u erta bahorda daraxt uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarining zaxiralarini yosh barglarni joylashtirish uchun saqlaydi.

Qobiq.Po'stlog'i daraxt hajmining 5 dan 20% gacha bo'lgan qismini egallaydi. Ba'zi turlar, masalan, Qrim va Kavkazda etishtirilgan mantar eman, Amur viloyati va Saxalinda o'sadigan baxmal daraxti juda qalin va ozgina issiqlik o'tkazuvchi qobig'iga ega. Bu daraxtlarning po‘stlog‘idan mantar izolyatsiyalovchi plitalar va tiqinlar, yog‘ochlaridan esa duradgorlik va pardozlash ishlarida foydalaniladi.

Kambiy. Kambiy bo'linish va o'sishga qodir bo'lgan yupqa devorli hujayralarning juda nozik bir qatlami rasmida bast va yog'och o'rtasida joylashgan. Kambiy hujayralari bo'linib, har yili po'stlog'i yo'nalishi bo'yicha va yog'och hujayralarining qarama-qarshi tomonida bosh hujayralarini yotqizadi. Bahorda kambiy yog'ochni yumshoqroq, yozda va kuzda yanada zichroq beradi.

Yog'och yadrodan qobiqqa cho'zilgan bir qator konsentrik qatlamlardan iborat bo'lib, undan ko'rinmas kambial qatlam bilan ajralib turadi.

Ba'zi daraxt turlarining tanasining ko'ndalang kesimida siz sapwoodning tashqi, engil qismini va ichki, quyuqroq yadroni osongina ajrata olasiz.

Sapwood - bu keyingi rasmlanish yog'ochining bir qismi bo'lib, yosh hujayralardan iborat bo'lib, ular orasida tirik va o'lik ham bor.

O'sayotgan daraxtda namlik sabzavot bo'ylab (pastdan yuqoriga) uning ichida erigan minerallar bilan harakat qiladi, shuning uchun yangi kesilgan daraxtda sap daraxtining namligi yadroga qaraganda ancha yuqori.

Mexanik xususiyatlariga ko'ra, dastani daraxti asosiy yog'ochga teng (bir xil namlik bilan), lekin uning chirishga chidamliligi pastroq.

Yadro.Yadro o'lik hujayralardan iborat bo'lib, darhol hosil bo'lmaydi, lekin asta-sekin, chunki sap daraxtining hujayralari nobud bo'ladi. Yadro yo'llarning tiqilib qolishi sababli daraxt uchun zarur bo'lgan ozuqa moddalarini targ'ib qilishda ishtirok etmaydi. Yog'ochning yadroda qorayishi yog'och hujayralarida turli moddalar (qatronlar, taninlar va bo'yoqlar) paydo bo'lishi bilan izohlanadi. Ushbu moddalar tovush qismining yog'ochini chirishga nisbatan chidamliroq qiladi.

Yadroning mavjudligi yoki yo'qligiga qarab, daraxt turlari quyidagilarga bo'linadi:

• a) tovushli, yadroli va sapli (eman, qarag'ay, kidr, sadr va boshqalar);

• b) yalpiz daraxti (yadrosiz), faqat bitta daraxt daraxti (qayin, alder, aspen va boshqalar).

Sap daraxti guruhidan etuk yog'och turlari (archa, archa, olxa) ajralib turadi, ularda yadro holatiga mos keladigan yog'ochning markaziy qismi sap daraxtidan rangi bilan farq qilmaydi, lekin tarkibida juda kam namlik mavjud. o'sayotgan yoki yangi kesilgan daraxt.

Yog'ochning mikro tuzilishi. Yog'och hujayra tuzilishi

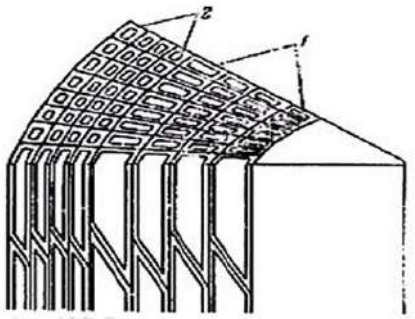
Mikrostruktura - bu yog'ochning tuzilishi, faqat yuqori kattalashtirishda, ya'ni mikroskop ostida ko'rinadi.

Yog'och turli rasmlar, o'lchamlar va maqsadlardagi juda ko'p sonli tirik va o'lik hujayralardan iborat.

Tirik yog'och qobiq (devor) va protoplast tarkibidan (plazma va yadro) iborat.

Hujayra membranasi yoki devori asosan tsellyuloza yoki tola deb ataladigan moddadan hosil bo'ladi.

Vaqt o'tishi bilan plazma ta'sirida tsellyulozada kimyoviy o'zgarish sodir bo'ladi, lignifikatsiya tirik hujayraning membranasida maxsus lignin moddasining rasmlanishi bilan bog'liq bo'lib, buning natijasida membrana qotib qoladi, lekin yanada mo'rt bo'ladi.



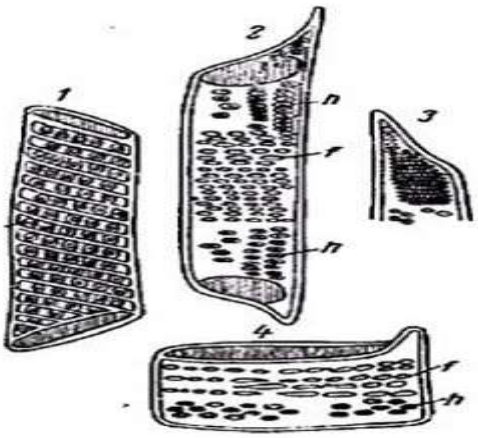
Rasm.7. kemalar: 1-jo`ka; 2 va 3 –olxa; 4-eman

Yog'ochli paxtalarning asosiy elementlari

Yog'och to'qimalarining organik qismini tashkil etuvchi asosiy elementlar uglerod, kislorod, vodorod va aturdir. Quruq yog'ochning kimyoviy tarkibi:

C - 49,5%, O va N - 44,2% (shu jumladan atur taxminan 1%), H - 6,3%

Sof tsellyuloza suvda, spirtda, benzinda, efirda erimaydi. Issiq kislotali yoki gidroksidi eritmalar yuqori bosim sharoitida yog'ochga ta'sir qilganda, lignin va boshqa uglevodlar (gemitsellyuloza) eritma ichiga kiradi va tsellyuloza erimaydi. Bu yog'ochdan tsellyuloza olish uchun asosdir.



Yog'och hujayralarining tasnifi.

Yog'och hujayralarini vazifalariga ko'ra tasniflash mumkin:

• a) o'tkazuvchan;

• b) tayanch (yog'och tolalari);

• c) saqlash.

Rasm.8. Ignabargli daraxtlardagi hujayralarning joylashishi:

1 - erta yog'ochda; 2 - kech yog'ochda

Hujayralarni o'tkazuvchi tomirlar va traxeidlar.

Unda erigan minerallar bo'lgan suv bu hujayralar orqali magistral bo'ylab ildizlardan armaturalar va barglarga o'tadi.

Tomirlar ingichka devorli keng lümenli quvurlar bo'lib, vertikal ravishda bir-birining ustiga joylashgan va ko'ndalang devorlarini to'liq yoki qisman yo'qotgan (3-rasm). Tomirlarning diametri 0,04 dan 0,3 mm gacha; o'rtacha uzunligi taxminan 100 mm, lekin ba'zi hollarda u 2-3 m ga etadi.

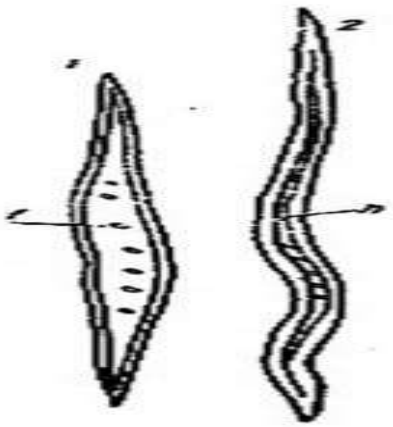
Traxeidlar uzunligi 10 mm gacha va qalinligi 0,01-0,3 mm gacha cho'zilgan hujayralardir (kesmadagi hujayralar ko'pburchak rasmiga ega).

Ignabargli daraxt

Ignabargli daraxtlar asosan traxeidlardan iborat bo'lib, ular umumiy yog'och hajmining 90-95% ni egallaydi.

Bir xil yillik qatlam ichidagi traxeidlarning o'lchamlari bir xil emas; erta daraxtning traxeidlari nisbatan keng bo'shliq va yupqa devorga ega, kechki yog'ochning traxeidlari esa tor bo'shliq va qalinlashgan devorga ega (4-rasm).

Traxeidlarning lateral yuzalarida, shuningdek, tomirlarda mikroskopik teshiklar - f va h teshiklari mavjud (3-rasm), ular orqali ular ko'ndalang yo'nalishda aloqa qiladilar.



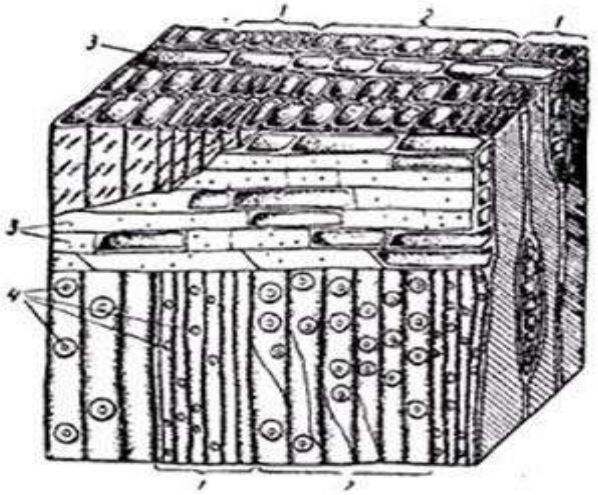
Rasm.9. Yog'och tolalari: 1 - kamroq qalinlashgan (linden); 2 - kuchli qalinlashgan (olxa).

Traxeidlar. Ignabargli daraxtlardagi traxeidlar bir vaqtning o'zida suv o'tkazuvchi, qo'llab-quvvatlovchi va qo'llab-quvvatlovchi to'qimalardir; yog'ochning mexanik xususiyatlari - kech yog'och traxeidlarining kuchiga to'g'ridan-to'g'ri proportsionaldir.

Qattiq yog'ochda yog'och tolalari mavjud bo'lib, ular tor va nisbatan qalin devorli, uzunligi cho'zilgan; uchlari uchli hujayralar. Bu qalin devorli tufayli; va kuchli elementlar, ularning mustahkam aloqasi va yillik qatlam bo'ylab bir xil taqsimlanishi, bu hujayralar qattiq yog'ochga kerakli kuch beradi.

Bargli turlarning tanasida qo'llab-quvvatlovchi to'qima yog'och tolalari (5-rasm), ignabargli daraxtlarda esa kech yog'ochning traxeidlari. Saqlash hujayralari asosan medullar balkalarida joylashgan. Bu hujayralar ozuqa moddalarini tirik hujayralarga o'tkazish uchun xizmat qiladi. Bundan tashqari, ular qish uchun ushbu moddalarning zaxiralarini saqlaydilar. Ushbu hujayralarning qo'shnilari bilan aloqasi zaifdir.

Rasmda. 6-sonda archa yog'ochining tuzilishi diagrammasi ko'rsatilgan, unda hujayralarning uchida, radial va tangensial bo'limlarda joylashishi tabiati ko'rsatilgan.



Rasm. 10... Archa daraxtidagi hujayralarning joylashishi: 1 - kech yog'och hujayralari; 2 - erta yog'och hujayralari; 3 - medullar balkalarining saqlash hujayralari; 4 - hujayra devoridagi teshiklar.

Yadro ba'zan magistralning ko'ndalang kesimining markazida joylashmaydi va butun uzunligi bo'ylab o'tadi. U yupqa devorlarga ega bo'lgan hujayralardan iborat va birlamchi rasmlanishning bo'sh to'qimasidir; u juda zaif, mo'rt va oson parchalanadi. Ko'pincha daraxt tanasining chirishi yadrodan

boshlanadi, so'ngra daraxtga ulashgan yillik qatlamlarga tarqaladi va magistralda bo'shliq hosil bo'ladi.

Daraxt rivojlanishining birinchi yilida hosil bo‘lgan o‘zak va yog‘ochsimon to‘qima o‘zak trubasini hosil qiladi, u barcha turlarda bir xil rivojlangan emas; masalan, chinor va tolda keng trubka, kidr va sadr esa tor trubkaga ega.

Yog'ochda - qalinligi 50 mm gacha bo'lgan taxtalar va barlarda, yuk ko'taruvchi konstruktsiyalarning cho'zilgan va egilgan elementlari uchun mo'ljallangan, yadroga ruxsat berilmaydi.

halqalari va yog'och yadrosining tuzilishi

Yillik qatlamlar.Daraxt faqat vegetatsiya davrida (bahor, yoz va kuzda mo''tadil zonada) o'sadi.

Har bir yillik qatlam ikki zonadan iborat: erta, bahorda hosil bo'lgan (yorug'lik qismi) va kech (qorong'i qism), yozning oxirida hosil bo'ladi.

Erta yog'och ko'proq namlikli va zaifroq, keyinchalik yog'och yillik qatlamning zichroq va kuchli qismidir. Ko'pincha nozik taneli yog'och qo'pol taneli yog'ochdan kuchliroq va yaxshiroq ekanligiga ishonishadi. Biroq, bu bayonot har doim ham to'g'ri emas, chunki ko'pchilik daraxt turlarining kuchi qatlamning kengligiga emas, balki kech yog'ochning rivojlanish darajasiga bog'liq. Yillik qatlamlarda kech yog'och qanchalik ko'p ishlab chiqilsa, material shunchalik yaxshi bo'ladi.

Yillik qatlamlar aniq ko'rinadigan, yomon ko'rinadigan yoki yalang'och ko'z bilan to'liq ko'rinmas bo'lishi mumkin. Kech va erta yog'ochning turli xil zichligi va rangi tufayli ignabargli daraxtlarning yillik qatlamlari (qarag'ay, kidr va boshqalar) aniq ko'rinadi.

Erta yog'och, ayniqsa, eman va tolda keskin ajralib turadi, chunki u ingichka devorli va keng bo'shliqli elementlardan iborat.

Kemalar, qatronlar yo'llari, yadro balkalari

Bargli yog'ochda, hujayralarga qo'shimcha ravishda, namlikning harakatlanishi uchun kattaroq elementlar ham mavjud - tomirlar; ular daraxt tanasi bo'ylab o'tadigan naychalar rasmida bo'ladi.

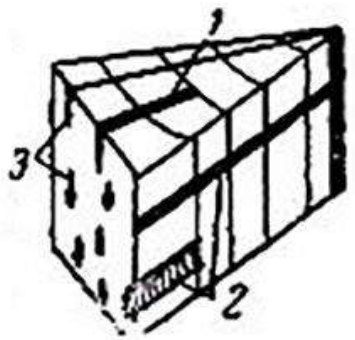
Eman, tol, qayrag'och, qayrag'och va boshqalarning silliq, yaxshi tekislangan so'nggi yuzasida ko'rinib turibdiki, katta tomirlar erta yog'ochda joylashgan va halqa rasmida to'plangan, shuning uchun bu turlar halqa-tomir deb ataladi. . Ushbu turdagi kechki yog'och ham idishlarga ega, ammo kichikroq va shuning uchun yalang'och ko'z bilan ko'rinmaydi.

Qayin, olxa, shox, chinor, aspen, jo'ka va boshqalar kabi qattiq daraxtlar katta idishlarga ega emas va shuning uchun ularning erta va kech yog'ochlari keskin farq qilmaydi; ular yillik qatlamning butun kengligi bo'ylab tarqalgan kichik tomirlar bilan tavsiflanadi. Bu turlarga tarqalgan tomirlar deyiladi.

Yadrosi balkalarni: 1 - magistralning kesishmasida; 2 - radiusda; 3 - tangensial bo'yicha. Rasm.11.

Bargli turlarning bu guruhining kech yog'ochlari bir qatlamni boshqasidan ajratib turadigan qalin devorli hujayralarning tor chizig'i bilan chegaralangan. Ignalilar, bargli o'simliklardan farqli o'laroq, idishlarga ega emas, lekin asosan yopiq, nisbatan uzun hujayralardan iborat.

Qatronlar o'tishlari.Ko'pgina ignabargli daraxtlarda qatronlar hujayralar orasidagi bo'shliqlarda, qatronlar deb ataladigan joylarda to'plangan. Qatronlar o'tish joylari asosan kech yog'ochda joylashgan. Oxirgi bo'limda qatronlar o'tish joylari sezilarli darajada kattalashganda ko'rinadi, ammo bo'ylama bo'limlarda (ayniqsa, sapwood qismida) ularni quyuq chiziqlar rasmida va yalang'och ko'z bilan topish mumkin. Qatronlar, agar magistral shikastlangan bo'lsa, yog'ochni kasallikdan himoya qiladi.



Asosiy balkalar.Eman, olxa, chinor va boshqalar kabi turlarning tanasining kesishgan qismida tor radial chiziqlar sezilarli - yadro balkalari deb ataladi. Radial qismda ular engil yoki quyuq chiziqlar; ular ko'pincha to'xtatiladi, chunki ular qat'iy radial yo'nalishdan chetga chiqadi. Tangensial qismda yurak rasmidagi balkalar magistralning uzunligi bo'ylab joylashgan uchlari uchli quyuq chiziqlar rasmiga ega. Ignabargli daraxtlarda ular odatda juda tor va faqat mikroskop ostida ko'rinadi.

Yadro balkalari bir-biri bilan zaif bog'langan juda qisqa va yupqa devorli hujayralardan iborat bo'lib, buning natijasida yog'och yadro balkalari bo'ylab osongina bo'linadi; material quriganida paydo bo'ladigan yoriqlar ular bo'ylab o'tadi. Bargli yog'ochlar yog'och hajmidan 10 dan 35% gacha yadro balkalarini, ignabargli daraxtlar - 5 dan 10% gacha bo`ladi.

31.5.Yog`ochning fizik, mexanik va issiqlik – fizik xossalari

Yog'ochning xususiyatlariga ko'ra to'rt turga bo'lish mumkin:

• jismoniy. Ular zichlik, og'irlik, o'tkazuvchanlik va tashqi operatsion muhitning agressiv ta'siriga qarshi turish qobiliyati bilan tavsiflanadi;

• kimyoviy materialni yo'q qilishga yordam beradigan kimyoviy moddalar ta'siriga qarshilik ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi;

• mexanik xususiyatlar siqilish va kuchlanishga qarshi turish qobiliyati bilan baholanadi. Shoklarga va boshqa turdagi kuchlarga qarshilik;

• texnologik xususiyatlar yog'ochning mahkamlagichlarni ushlab turish qobiliyatini ko'rsatadi.

Ushbu xususiyatlardan kelib chiqib, ularni qo'llash doirasini aniqlang. Yog'ochni ko'rib chiqishda, barcha xususiyatlar majmuasini hisobga olgan holda, uning raqobatchilari yo'qligi aniq ko'rinadi.

Zichlik omili.Har bir yog'och turi turli xil zichlik nisbatiga ega. Bu yog'ochning namligiga bog'liq. Yog'ochning zichligi massa zichligini ifodalaydi. Taxminiy hisob-kitoblar uchun siz maxsus jadvaldan foydalanishingiz mumkin.

Tirik, o'sib borayotgan daraxt ildiz, magistral va barglari yoki ignalari bo'lgan shoxlardan iborat.

Yog'och - bu daraxtning paxtasi, uning qismlarini arralash orqali olinadi. Magistral yog'ochning asosiy qismini ta'minlaydi. U cho'qqi va dumbaga bo'linadi.

Daraxt qobig'i, qo'ziqorin va bast qatlamidan iborat qobiq bilan himoyalangan. Uning ostida halqasimon qatlam - kambiy bor. Daraxtni kesib o'tishda halqalar aniq ko'rinadi. Ularga ko'ra, daraxtning yoshi hisobga olinadi.

Markazda yadro joylashgan. U yumshoq va yumshoq. Balkalar yadrodan tarqaladi. Ushbu balkalar bo'ylab yog'och quriganida yorilishi mumkin.
Yadro atrofida pishgan yog'och bor. U katta kuchga ega.

Po'stlog'iga eng yaqin bo'lgan yog'ochga sapwood deyiladi. U kamroq bardoshli, yuqori namlikka ega, kuchli qisqarish va burmalarga ega.
Yog'och nimadan iboratligi rasmda aniq ko'rsatilgan

Quruq yog'och uglerod, kislorod va vodoroddan iborat bo'lib, ulardan murakkab organik moddalar hosil bo'ladi:

• Sellyuloza. Bu yuqori turg'un modda suvda va organik erituvchilarda erimaydi. Undan juda ko'p turli xil materiallar tayyorlanadi: qog'oz, paxta, selofan, laklar, sun'iy tolalar, porox va boshqa materiallar.

• Lignin va gemitsellyuloza aromatik polimerlardir. Ulardan etil spirti, quruq muz, em-xashak qorishmaturushi, vanillin olinadi.

• Tarkibning qolgan qismi tanin va qatronlardir.

Rang. Yog'ochning rangi mebel ishlab chiqarish uchun material tanlashda, badiiy hunarmandchilikni ishlab chiqarishda, ichki bezatish uchun muhim ahamiyatga ega.

Yog'och turli xil ranglar va soyalarga ega. Hatto bitta taxtada ham bir nechta ranglar birlashtirilishi mumkin. Rangning intensivligi daraxtning yoshi bilan ortishi mumkin. Rangning o'zgarishi yog'ochning parchalanishini, qo'ziqorinlarning shikastlanishini ko'rsatadi.

Yog'ochning rangi rangli atlas yordamida osongina o'rnatiladi. Vizual va fotoelektrik kolorimetrlardan ham foydalanishingiz mumkin. Tabiiy namlik.Har xil turdagi yog'och uchun tabiiy namlik 23 dan 35% gacha. Quruq joyda o'sadigan qarag'ay va sersuv erlarda o'sgan archa o'simliklarining namlik ko'rsatkichlari juda farq qiladi.

Yog'och ranglari katalogi namunasi

Namlik quyidagi usullar yordamida o'lchanadi:

• elektr namlik o'lchagich. Ushbu maxsus asbob o'tkir uchlari bo'lgan metall problarga ega. Ularning nuqtalari o'rganilayotgan namunaga teshiladi, shundan so'ng oqim yoqiladi. Natijani qurilma shkalasida ko'rishingiz mumkin.

• Nomogramma. Ular aniqroq natijalar beradi.

• tortish. Buning uchun yog'ochdan namuna oling, quriting va torting.

Quritishdan tashqari, suvni bosish orqali olib tashlash mumkin.

Nam yog'ochdan yasalgan taxtalar egila boshlaydi. Shuning uchun, uy qurish uchun namlik miqdori 12% -15% dan ko'p bo'lmagan yog'ochdan foydalanishga ruxsat beriladi. Bu qurilish qoidalariga kiritilgan standart ko'rsatkichdir.

Yog'och kubining og'irligi

Yog'ochning og'irligi turning o'ziga xos xususiyati hisoblanadi. Hisob-kitoblarning qulayligi uchun onlayn kubometrdan foydalaning. Bu o'rnatilgan

kaltolyatorga ega maxsus jadval. Daraxtning og'irligini bilish uchun siz uning turini, namlik miqdorini yozishingiz va kerakli miqdordagi yog'ochni kubometrda ko'rsatishingiz kerak. O'rnatilgan mexanizm og'irlikni hisoblab chiqadi.

O'ziga xos va hajmli og'irlik. Yog'ochning dizayn qarshiligi kg / sm bilan o'lchanadi. Yog'och tuzilmalarni loyihalashda ushbu parametrlarni bilish kerak. Turli xil yuklarning ta'siri ostida ular turli xil ma'nolarga ega. Dizayn qarshiliklari yog'ochning mustahkamligining pasayishini hisobga oladi.

Kuchlilik yog'ochning tashqi kuch ostida shikastlanishga qarshi turish qobiliyatini ko'rsatadi. Kuchlilik sinovlari nuqsonlarsiz yog'och namunalarida standart usullar yordamida amalga oshiriladi. Sinovlar kuchlanish, egilish, siqish va kesishda kuchlarning harakatlarini aniqlaydi.

Har xil turdagi yog'ochlarning siqilish kuchi ko'rsatkichlari. Jadval.2

Turlari	Bo`ylama bo'ylab bosim kuchi, MPa	Kundalang bo'ylab bosim kuchi, MPa
Namlikda,%	12	30 va undan ko'p
listvennisa	64,5	25,5
Sosna	48,5	21,0
Archa	44,5	19,5
Kedr	42,0	18,5
Pixta	39,0	17,5
Oq akasiya	77,5	41,5
Grab	60,0	26,5
Klen	59,5	28,0
Yasin	59,0	32,5

Brinell qattiqligi.Mamlakatimizda yog'ochning qattiqligi Brinell shkalasida ko'rsatilgan. Yog'ochning qattiqligi uning qattiq moddalarning kirib kelishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyati bilan tavsiflanadi. Qattiqlik qanchalik baland bo'lsa, ishlov berish shunchalik qiyin bo'ladi.

Qattiqlikni aniqlash uchun yog'ochdan namuna va po'lat sharni oling, u namunaga 30 soniya davomida 100 kg kuch bilan bosiladi. Chuqurlikdan keyin tushkunlik o'lchanadi va Brinell shkalasi hisoblanadi.

Barcha yog'och yog'ochlari asosiy parametrlar va o'lchamlarni ko'rsatadigan GOSTlarga mos kelishi kerak. Iste'molchi bilan kelishilgan holda, ichki bozorda kichik og'ishlarga yo'l qo'yiladi.

Issiqlik o'tkazuvchanligi

Yog'ochning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti, turlardan qat'i nazar, past.

Yog'och qanchalik zich bo'lsa, issiqlik o'tkazuvchanligi shunchalik yuqori bo'ladi.

Yog'och va g'isht ishlarining issiqlik o'tkazuvchanligi ko'rsatkichlarini taqqoslash.

Belgilangan diametri, mm	Muzlash harorati, t °S	G'isht devori, mm (issiqlik o'tkazuvchanligining analogi)
∅160	-36	630
∅180	-40	750
∅200	-48	1000
∅220	-54	1130

30.6. Yog`ochni cherish va yonishdan saqlash.

Yog'ochni parchalanish va yong'indan himoya qilish uchun vazifalaridan asosiysi. Yog'ochning chiriganligi uning ustida qo'ziqorinlar rivojlana boshlaganda, yog'ochni ko'paytirish uchun zamin sifatida ishlatganda paydo

bo'ladi. Ularning rivojlanishi uchun ma'lum shartlar zarur: yog'och namligi 18 ... 20% dan kam emas; kislorodga erkin kirish; harorat + 5… + 40 ° C.

Agar biron bir shart bajarilmasa, yog'och chirimaydi. Yog'ochni chirishdan himoya qilishning konstruktiv nuqtai nazaridan eng radikal va real usuli quruq ishlov berishdir (yog'ochning namligi 15% dan oshmasligi kerak).

Agar bu yo'l mumkin bo'lmasa, unda siz qo'ziqorin uchun yog'ochni zaharli qilishingiz mumkin. Oxirgi texnika antiseptik deb ataladi (yunoncha Septikos - chirishga olib keladi). Yog'ochni himoya qilishning bu usuli uzoq vaqtdan beri qo'llanilgan. Misol uchun, sirtda ko'mir qatlami hosil qilish uchun o'tin yoqilgan. Yog'ochni smola bilan singdirish samaraliroq bo'lib, uning aromatik komponentlari (fenol, krezol va boshqalar) uning antiseptik ta'sirini ta'minlaydi, bundan tashqari, bunday davolash yog'ochni hidrofobik qiladi. Ammo shu bilan birga, yog'och quyuq jigarrang rangga va o'ziga xos tar hidiga ega bo'ladi.

Odam to'g'ridan-to'g'ri aloqada bo'lgan yog'och konstruktsiyalarni antiseptik bilan davolash uchun suvda eriydigan antiseptiklardan foydalaning - gidroftorik va silikoflorik kislotalarning tuzlari (NaF; Na_2SiF6) va zamburug'lar uchun zaharli boshqa birikmalar (sink xlorid, pentaklorfenol). Ushbu antiseptiklar rangsiz va hidsizdir, ular bilan emdirish yog'ochni yopishtirish va bo'yashga xalaqit bermaydi.

Yong'indan himoya qilish. Yog'och juda tez yonuvchan va yonuvchan materialdir. Ochiq olov bilan aloqa qilganda yog'ochning yonishi 260 ... 2900°C haroratda sodir bo'ladi va 3500°C dan yuqori qizdirilganda yog'ochdan chiqadigan gazlar o'z-o'zidan yonib ketishga qodir. Yog'ochni yoqishning oldini olish uchun yog'ochni isitish va uning olov bilan aloqa qilish ehtimolini kamaytirish uchun konstruktiv tabiatning maxsus choralari qo'llaniladi.

Yog'ochni himoya qilishning yana bir usuli - yog'ochning yonishi qiyin bo'lgan yog'ochlar guruhiga o'tishgacha pasaytirish ikki yo'l bilan amalga oshirilishi mumkin: yog'ochni yong'inga qarshi vositalar bilan qoplash; yog'ochni yong'inga qarshi vositalar bilan singdirish (yunon tilidan Pyr - olov).

Antiseptiklar va yong'inga qarshi vositalar bilan singdirish texnologiyasi bir xil bo'lganligi sababli, ular ko'pincha yog'ochni chirishga va yong'inga qarshi kompleks qayta ishlashni amalga oshiradilar. Buning uchun, masalan, 15% yong'inga qarshi vositalar (diammonium fosfat 7,5%, ammoniy sulfat 7,5%) va 2% antiseptik - natriy ftoridni o'z ichiga olgan suvli eritma ishlatiladi.

Yog'ochning o'ziga xos yonish issiqligi

Yonishning o'ziga xos issiqligi J / m da o'lchanadi. Ushbu qiymatni o'lchash uchun kalorimetriya usullari qo'llaniladi. Uning yonishning solishtirma issiqligi yuqori bo'lsa, o'ziga xos yoqilg'i sarfi kamroq bo'ladi

Isitish uchun o'ziga xos yonish issiqligi yuqori bo'lgan qattiq yog'ochdan foydalanish yaxshiroqdir. U asta-sekin yonadi, lekin keyin sokin kuchli olov bilan yonadi. Yumshoq daraxtlar past o'ziga xos yonish issiqligiga ega.

Yonish harorati

Saqlash harorati - o'z-o'zidan yonishdan oldin yog'ochni isitishning eng past harorati. Yog'och yonuvchan materialdir - u juda tez yonuvchan va olovni tezda tarqatadi. Yog'ochning o'z-o'zidan yonish harorati 210-300 °C gacha.

To'g'ri sirtga ega bo'lgan yog'och buyumlar yuqori issiqlik aks ettiruvchi xususiyatga ega, shuning uchun ular maksimal haroratda yonadi.

Gigroskopiklik. Yog'och gigroskopik materialdir. Atrof muhitning holati o'zgarganda uning namligini o'zgartiradi. Nam muhitda uzoq vaqt ta'sir qilgandan so'ng, yog'och barqaror namlik tarkibiga ega bo'ladi.

Tol yoqilg'ining kiruvchi qismidir, u yonish moslamalarining ishlashini murakkablashtiradi. Ash ko'plab iz elementlarini o'z ichiga oladi, shuning uchun u tuproqni urug'lantirish uchun ishlatiladi. Tol miqdori oldindan quritilgan yog'ochni platina tigelda yoqish orqali aniqlanadi. U mufelli pechda kalsinlanadi. Shundan so'ng, tol sovutiladi va tigel suvsiz alyuminiy oksidi bo'lgan eksikatorga solinadi va tortiladi.

Po'stlog'i elementlarining tol miqdori bir foizdan sakkiz foizgacha, turli xil jinslarning quruq asosda o'zgarib turadi. Toj elementlarining tol tarkibi yog'och

turiga va o'sish joyiga bog'liq. Barglarning tol miqdori 3,5% ni tashkil qiladi. Shoxlar va armaturalarda ichki tol miqdori 0,3 dan 0,7% gacha bo`ladi.

31.7. Yog`och sortamentlari. Detallar va konstruksiyalar.

Agar yog'ochni qurilish materiali sifatida qarasak, mexanik, texnologik, estetik va ekologik xususiyatlar majmuasini hisobga olsak, uning raqobatchilari yo'qligi aniq.

Tabiiy yog'och odamlar uchun jozibador bo'lgan fazilatlarga ega: past issiqlik o'tkazuvchanligi, optimal namlik darajasini saqlab turish, xonadagi zararli moddalarni yo'q qilish, yilning istalgan vaqtida tezda isinish va qulay ichki iqlimni saqlab turish qobiliyati.

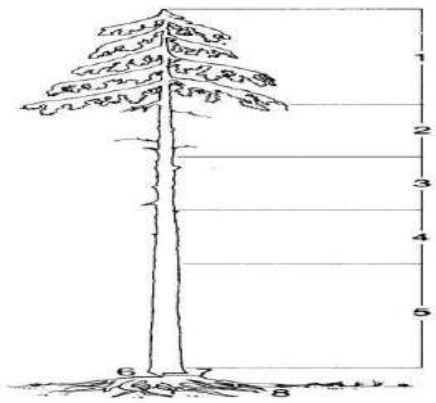
Yog'och - zich material bo'lib, u asosan daraxtning tanasi, ildizlari va shoxlaridan iborat. Rasm.12

Ignabargli daraxtlardan foydalanish:

1. o‘tin;
2. Sanoat yog‘ochlari;
3. Barglar uchun yuqori kesilgan (juda tugunli);
4. Qurilish materiallari, plitalar, taxtalar uchun o'rta kesish (tugun);
5. Plitalar, taxtalar uchun deyarli tugunlarsiz pastki (ko't) kesilgan;
6. Magistralning yiqilish tomonidan yasalgan chuqurlik yoki pastki kesma;
7. Kesish kesimi qarama-qarshi va kesilgan (pastki kesilgan) dan biroz balandroq;
8. Ildiz qismi.

Ignalilar. Qarag'ay daraxti juda yumshoq materialdir. Yaxshi tutadi. U deraza, eshik bloklari, mebellar, zinapoyalarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Archa o'rmonli maydonning 1/8 qismini egallaydi.



Archa daraxti katta tugunliligi tufayli biroz yomonroq qayta ishlanadi. Uning afzalliklari strukturaning bir xilligi, oq rang va past qatronlilikdir.

Qurilishda deraza va eshik bloklari, pol taxtalari, plintuslar, platbands, g'iloflar va tartiblarni ishlab chiqarish, uy mebellarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Qoraqarag'ay tuxumni qadoqlash uchun parchalar, shingillalar, mahsulotlarni olish uchun ishlatiladi. Archaning qobig'idan ko'nchilik sanoati uchun ko'nchilik materiallari olinadi.

Archa mamlakatimizdagi barcha o'rmonlar maydonining taxminan 2/3 qismini egallaydi.

Archa yog'ochlari yuqori jismoniy va mexanik xususiyatlarga ega: uning yog'ochlarining zichligi va mustahkamligi qarag'ay yog'ochidan deyarli 30% yuqori. Bu parchalanishga juda chidamli. Archa yog'ochi og'ir.

Kidr yog'ochi yuqori quvvat va chirishga chidamlilik talab qilinadigan hollarda qo'llaniladi (gidravlika inshootlari, qoziqlar, ustunlar, bog'ichlar, shpallar, shaxtalar). Avtomobil qurilishida ba'zan eman o'rniga kidr ishlatiladi. U mebel ishlab chiqarishda qo'llaniladi, chunki u chiroyli tuzilishga ega.

archa. Archa daraxti eng yuqori jismoniy va mexanik xususiyatlarga ega va qoraqarag'ali yog'ochdan kam emas.

Archa daraxti archa bilan birga ishlatiladi.

Sidr. Jismoniy va mexanik xususiyatlar jihatidan sadr yog'ochi Sibir archa va archa o'rtasida oraliq o'rinni egallaydi, ammo chirishga chidamliligi bo'yicha ulardan oshib ketadi.

Sidr yog'ochlari turli yo'nalishlarda yaxshi qayta ishlanadi; qalam ishlab chiqarishda, duradgorlik va mebel sanoatida, shpallar, shaxtalar va boshqalar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Yeva yog'ochlari chiroyli ko'rinishga ega va shuning uchun mebel ishlab chiqarishda qadrlanadi, u ichki bezatish, torna va o'yilgan mahsulotlar, kichik san'at buyumlari ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Yevropa qismi hududida, shuningdek, Qrim va Kavkazda alohida traktlarda o'sadi.

Eman daraxti yuqori quvvat va chirishga chidamliligi, egilish qobiliyati, chiroyli tuzilishi va rangi bilan ajralib turadi.

Eman daraxti duradgorlik, mebel, parket va fanera sanoatida ishlatiladi. Yuqori kuch va bükme qobiliyati emanni tashish, kema qurish, vagon qurilishida, barrellar uchun perchinlar ishlab chiqarishda ishlatishni aniqlaydi. Ko'nchilik-ekstrakti ishlab chiqarish uchun eman chiqindilari va o'tin ishlatiladi.

Tol yog'ochi yuqori kuch va qattiqlik, yorilish tendentsiyasining pastligi, chiroyli tuzilishi bilan ajralib turadi.

U eman daraxti bilan birga ishlatiladi. Yuqori zarba kuchi, egilish qobiliyati uning sport anjomlari (chang'i, eshkak eshkaklari, tennis raketkalari) ishlab chiqarishda, konvoyda, kemada, aravada, samolyotda va avtomobil qurilishida, zinapoyalar va asboblar tutqichlarini ishlab chiqarishda ishlatilishini aniqlaydi; va boshqalar.

Qarag'ay Rossiyaning Evropa hududida o'sadi. Uning yog'ochlari juda og'ir, kuchli, yopishqoq, yaxshi egilishga ega. U asosan konvoy binosida jantlar, yuguruvchilar, yoylar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi; avtomobil va mashinasozlikda (vintlar) va duradgorlik va mebel ishlab chiqarishda.

Qoraqayrog'och Rossiyaning Evropa qismining janubiy zonasida, Qrimda, Kavkazda o'sadi.

Qarag'och - tor sarg'ish-qo'ng'ir dastani va jigarrang-jigarrang yadroli zaharli tur. Uning yog'ochi qarag'och yog'ochiga o'xshaydi, shuning uchun qo'llash sohalari deyarli bir xil.

Qayin yog'ochidan aylanma kesilgan shpon, fanera, ov miltig'i qutilari, chang'i va laminatlangan plastmassalar, sunta va tolali plitalar, tsellyuloza, parket, qurilishda va boshqalar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Tar qayin po'stlog'idan olinadi.

Mebel ishlab chiqarishda qoplama materiali sifatida qayin o'simtalari va burls ishlatiladi.

U juda qadrlanadi va suvenirlar, badiiy mebellar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Terak. Terak yog'ochi yumshoq, chirishga ozgina chidamli. U sellyuloza ishlab chiqarishda, dugout qayiqlar, moslama, yog'och belkuraklar, yog'och idishlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Balabera (balabera) po‘stlog‘idan baliq ovlash to‘rlari uchun suzuvchilar tayyorlanadi.

Aspen. Aspendan foydalanish yog'ochda yurak chirishi mavjudligi bilan cheklanadi. Aspen yog'ochidan asosiy foydalanish gugurt sanoatida, viskoza ishlab chiqarish uchun (rayon). Aspen yog'ochlari o'yinchoqlar, idishlar, yog'ochlarni tayyorlash uchun ishlatiladi.

Jadval.3

Daraxt turlari	Zichlik kg / m^3 (12% namlikda)	Yakuniy quvvat, MPa				Toresla rni qatiqlig i, MPa	Ta'sir kuchi, J / m^2 (12% namlikda)
		Bo`ylam a bo'ylab siqish	Statik egilish	Elyaflar bo'ylab maydalash			
				Radiallar	Torislari		
Ignabariglilar							
Toj bargli	660	65	112	9,9	9,4	44	51 993
Sosna	500	49	86	7,5	7,3	29	41 202
Archa	445	45	80	6,9	6,8	26	39 240
Sibir pixtasi	375	39	69	6,4	6,5	28	29 430
Bariglilari							
Shoxli	800	60	137	15,6	19,4	91	99 081
Yasin	680	59	127	13,9	13,4	80	88 290
Buk	670	56	109	11,6	14,5	61	80 442
Dub	690	58	108	10,2	12,2	68	76 518
Beryoza	650	55	110	9,3	11,2	47	93 195

Jadval 3. Yog'ochning fizik-mexanik xususiyatlarining ko'rsatkichlari

Kuch - bu mexanik kuchlar ta'sirida yog'ochning yo'q qilinishiga (qismlarga bo'linishiga) qarshilik ko'rsatish qobiliyati.

Yog'ochning mustahkamligi yukning yo'nalishi va tezligiga, yog'och turiga, uning zichligiga, namligiga va nuqsonlarning mavjudligiga bog'liq: nuqsonlar, ayniqsa tugunlar va yoriqlar, yog'ochning mustahkamligini sezilarli darajada

kamaytiradi; yog'och zichligi oshishi bilan uning kuchi ham oshadi; namlik yog'ochning kuchini pasaytiradi. Quvvat yuklarning tabiati va yo'nalishiga bog'liq. Masalan, tortish yuklari ta'sirida tarkibi bo'ylab yog'ochning mustahkamligi taxminan 130 MPa, siqish yuklari ta'sirida esa - taxminan 50 MPa; bükme kuchi - taxminan 100 MPa, kesish kuchi - taxminan 0,5 MPa.

Qattiqlik yog'ochning unga qattiqroq jismning kirib kelishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyati bilan tavsiflanadi. Yog'ochning oxirgi yo'nalishdagi qattiqligi tangensial va radial yo'nalishdagi qattiqlikdan o'rtacha 30-40% ga yuqori.

Namligi 12% gacha quritilgan yog'ochning qattiqligi namlik miqdori 30% bo'lgan yog'ochning qattiqligidan 1,5 - 2,0 baravar yuqori. Yog'ochning qattiqligi qanchalik baland bo'lsa, uni qayta ishlash shunchalik qiyin bo'ladi.

Ta'sir kuchi - bu yog'ochning zarba ishini buzmasdan o'zlashtirish qobiliyati.

Bargli daraxtlarning yog'ochlarining yopishqoqligi ignabargli daraxtlarning yopishqoqligidan taxminan 1,5-2,0 baravar yuqori (1-jadvalga qarang).

Yog'ochning texnologik xususiyatlari.

Yog'ochning strukturaviy material sifatida xususiyatlarini baholashda uning metall mahkamlagichlarni (mixlar, vintlar va boshqalar) ushlab turish qobiliyatini, materiallar bardoshliligini, yog'ochning egilish va bo'linish qarshiligini hisobga oling.

Yog'ochning metall biriktirgichlarni (mixlar, vintlardek, mahkamlagichlar va boshqalar) ushlab turish qobiliyatini ko'rib chiqing. Elyaflar bo'ylab surilgan mixlarni tortib olish, oxiriga surilgan mixlarga qaraganda 1,5 baravar yuqori kuch talab qiladi. Vintlarni tortib olish tirnoqlarni tortib olishdan ko'ra ko'proq kuch talab qiladi, chunki siz ishqalanishni engishingiz va vint iplari joylashgan tolalarni sindirishingiz kerak. Shu bilan birga, bolg'alangan vint, bo'g'inni tirnoqdan ko'ra zaifroq ushlab turadi. Shuning uchun vintlar bilan to'g'ri ulanishi kerak, ya'ni. vintlarni mahkamlash kerak. Yog'ochning metall biriktirgichlarni ushlab turish qobiliyati ortib borayotgan zichlik bilan ortadi.

Materiallar qarshilik yog'ochning ishqalanish paytida sinishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyati bilan tavsiflanadi. Oxirgi yuzalar eng katta aşınma qarshiligiga ega. Yog'ochning qattiqligi va zichligi oshishi bilan aşınma kamayadi (1-jadvalga qarang), shuningdek namlikning pasayishi bilan.

Bo'linish - yog'ochning xanjar ta'sirida don bo'ylab bo'linish qobiliyati. Yog'ochning bo'linishga chidamliligi ortib borayotgan qattiqlik bilan ortadi. Tugunlar kabi nuqsonlarning mavjudligi yog'ochning bo'linish harakatini buzadi.

31.8. Yog`ochdan elimlar tayyorlangan qatlamli konstruksiyalar.

2010 -yilda laminat taxtalarga bo'lgan talab ikki baravar ortadi. Laminat taxta bozorining o'sishi laminat taxtalarni, birinchi navbatda, PVX (linoleum) taxta bilan almashtirish tendentsiyasi bilan bog'liq. Shu bilan birga, laminat taxta bozorining rivojlanishining asosiy tendentsiyasi import qilinadigan mahsulotlarning rus laminati bilan almashtirilishi bo'ladi.

Laminat taxta ishlab chiqaruvchilarning barchasi to'liq ish tsiklini bajaradilar, jumladan:

• Fibrokarton asosini ishlab chiqarish.• Shponli plitalar.• Qavat panellarini frezalash

Fiberboard (MDF) ishlab chiqarish texnologiyasi

Xom ashyoni tayyorlash (yog`och chiqindisi ishlab chiqarish)

Dumaloq yog'och barabanni tozalash mashinasida yog'ochni tozalaydi. Keyin qobig'idan tozalangan loglar yog`och chiqindisiping mashinasiga o'tadi, ularda mahsulotlar (yog`och chiqindisiping) oladi.

Yog`och chiqindisislar skrining tizimidan o'tadi, bu erda ular mexanik saralash yo'li bilan qo'pol va nozik fraktsiyalarga bo'linadi. Saralash zavodidan saralangan mahsulotlar konveyer orqali to‘g‘ridan-to‘g‘ri mahsulotlarni yuvish separatoriga yetkaziladi. Mahsulotlarda bo'lishi mumkin bo'lgan barcha kichik begona qo'shimchalar (axloqsizlik, qum, mayda toshlar, shisha va boshqalar)

issiq suv bilan yuviladi va idishning pastki qismida joylashadi.

Yuvilgandan so'ng, mahsulotlar ob-havo sharoitidan qat'i nazar, pressga kirishda mahsulotlarning bir xil harorati va namligini ta'minlash uchun bug' bilan 95-100℃ darajaga qadar qizdirilgan bunkerga kiradi.

Keyin material bir necha daqiqaga boshqa idishga tushadi, u erda issiq bug'ning yuqori bosimi ostida biz uni 165-175℃ darajaga qadar qizdiramiz.

Isitilgan mahsulotlar juda plastik bo'lib qoladi - ularni ko'p energiya sarflamasdan sifat jihatidan maydalash mumkin. Nopoklardan tozalangan kerakli fraktsiyaning chiqindilari tolalarga maydalash uchun tayyor.

Mahsulotlarni tolalarga maydalash tozalagichda (defibrator) amalga oshiriladi. Bu MDF ishlab chiqarishning texnologik zanjiridagi yagona silliqlashdir (tolali plitalardan farqli o'laroq, silliqlash mexanik ravishda ikki bosqichda amalga oshiriladi).

Qayta ishlab chiqaruvchidan chiqishda pulpaga biriktiruvchi moddalar, shu jumladan qatronlar, mum va mum va kerak bo'lganda qattiqlashtiruvchi moddalar qo'shiladi.

Olingan yog'och qorishmai quritgichga kiradi. Quritgichning dizayni an'anaviy bir bosqichli pnevmatik turdagi (quvur turi) yoki ikki bosqichli dizayn bo'lishi mumkin.

Quritgichning vazifasi nafaqat quritish, balki materialning namligini yog'och qorishmai hajmiga tenglashtirishdir (kurutgichdan chiqishda yog'och pulpasining namligi 8-9% dan oshmasligi kerak). .

Quritgichdan keyin havo yog'och qorishmaidan olinishi kerak, bunga siklonlar yordamida erishiladi.

Konveyerga havo ajratgich ham o'rnatilishi mumkin, bu erda tolaning qo'pol qismi olinadi (tozalash mashinasida silliqlash sifatini nazorat qilish - qo'pol fraktsiyani qayta ishlovchida silliqlashdan oldin tolaning etarli emas yoki etarli darajada bir xilda isitilmasligidan olish mumkin).

Polni rasmlantirish bo'limi ikki qismdan iborat - saqlash bunkasi, bu erda 6-

8 daqiqa davomida ishlash uchun yog'och qorishmai zaxirasi va pol rasmlantiruvchi. Elyaf tugun bilan oziqlanadi, uni dozalash idishining butun kengligi bo'ylab teng ravishda taqsimlaydi.

Rasmlash mashinasi - bu konveyer tasmasidagi tolani oziqlantiradigan va tekislaydigan bir qator rolikli qo'llanmalar. Bir nechta olinadigan roliklar dozalash idishidan keladigan tolani yo'naltiruvchi plastinkaga teng ravishda oziqlantiradi, so'ngra ular rasmlantirish boshiga o'tadi. Rasmlovchi roliklar ma'lum texnologik rejimda tolani pastki rasmlantiruvchi konveyerga taqsimlaydi. Rasmlantiruvchi rulolar balandlikda o'rnatiladi va tolani rasmlantirish polining butun kengligi bo'ylab teng ravishda taqsimlaydi. Rasmlangan polning tepasida ishlaydigan tekislash roliklarini joylashtirish tekis sirtni ta'minlaydi.

Rasmlangan pol tasmali tarozida yuqori aniqlikda tortiladi. Taroziga solish natijalariga qarab, rasmlantirish agregati dozalash bunkasi konveyerining tezligi tartibga solinadi.

Tayyor pol prepressga o'tadi, bu erda havo plita hajmidan siqib chiqariladi - teshilgan lenta bilan maxsus maydonda. Oldindan samarali bosish polning bosishdan oldin butunligini ta'minlaydi.

Bu erda plitaning qalinligi 4-7 baravar kamayadi, shundan so'ng pol allaqachon ma'lum kenglikdagi (konveyer tasmasi kengligiga teng) qalin bo'sh plitaga o'xshaydi - bu rasmda u asosiy pressga beriladi (polchani tashish).

Texnologik jarayon cho'tkasi mashinasida plitalarni changdan tozalashdan boshlanadi: uning diametri 280 mm bo'lgan cho'tkalari 300 aylanish tezligida aylanadi, supurib tashlangan chang egzoz orqali chiqariladi.

Oraliq rolikli konveyer orqali taglik plitasi rulonli mashinaga beriladi, bu erda bir yoki ikkala yuzga qattiqlashtiruvchi eritma qo'llaniladi. Karbamid qatronlari uchun kislotali sertleştirici 20-30% konsentratsiyada, pH qiymati 2,5 dan oshmaydigan va VZ-4 bo'yicha 20-70 s yopishqoqligi bilan ishlatiladi. Qattiqlashtiruvchi iste'moli taxminan 30-35 g / m2.

Qattiqlashtiruvchi vositani qo'llaganingizdan so'ng, taxta erituvchini olib

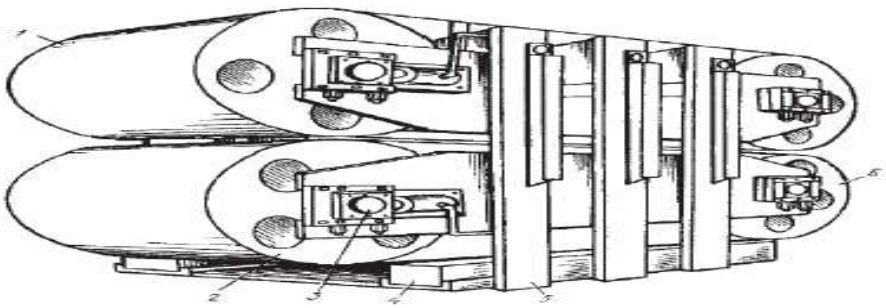
tashlash uchun infraqizil quritgichdan o'tadi va keyin elim aplikatoriga beriladi, bu erda bir tekis quritilgan qotirgichga 70% gacha konsentratsiyada, yopishqoqligi 100 bo'lgan termoset qotirgich qo'llaniladi. VZ-4 bo'yicha -140 s va boshlang'ich kislotalilik pH = 7-8,5. Qattiqlashtiruvchi ustiga qo'llaniladigan qatronning jelleşme vaqti 100 ° C haroratda 50 soniyadan oshmasligi kerak. Qatronlar iste'moli 100-120 g / m^2.

Keyin plastinka rulonli press orqali o'tkaziladi, unda qog'oz-qatron plyonkasi tayyorlangan yuzaga o'raladi. Roliklar taxminan 200 ° C haroratda termal moy bilan isitiladi. Boshqaruv panelidan sozlanishi mumkin bo'lgan laminatsiya rulolari orasidagi bo'shliq taglik plitasining qalinligidan 0,1 mm kamroq bo'lishi kerak. Yuqori sifatli qoplama faqat partiyadagi plitalarning etarlicha barqaror qalinligi bilan mumkin - yoyish ± 0,2 mm ichida bo'lishi kerak. Filmni kesib bo'lgach, qoplangan plitalar qabul qilish stoliga o'tkaziladi va stacked qilinadi. Bunday chiziqdagi besleme tezligi 12-17 m / min.

Quritilgan termoplastik elim qatlami yoki to'liq quritilmagan melamin qatroni bilan qoplangan plyonkalardan foydalanganda texnologik jarayon ancha soddalashtiriladi. Qattiqlashtiruvchi vositani qo'llash va quritish va sirtga termoset qatronini surtishning hojati yo'q. Tozalashdan so'ng, taglik plitasi rulonli laminatsiya mashinasiga o'tadi.

2-rasmda plitalarning uzluksiz termal laminatsiyasi uchun o'rnatishning umumiy ko'rinishi ko'rsatilgan.

Rasm 2"Yog'ochdan yasalgan panellarni laminatlash uchun doimiy press"



1 – po'lat kamar, 2 - siquvchi barabanlari, 3 - qistirgich, 4 - tayanch, 5 - rom, 6 - haydovchi barabanlar

Qurilmada ikkita harakatlantiruvchi baraban va ikkita boshqariladigan baraban mavjud bo'lib, ularda po'lat kamarlar cho'zilgan.

Issiq plitalardagi kamarlarning siljishi havo yostig'i yordamida ta'minlanadi, shuning uchun barabanlarning harakatlanish kuchi faqat 8-9 kVtni tashkil qiladi. Qurilma doimiy ish bosimida (2 MPa dan ko'p bo'lmagan) ishlaydi, besleme tezligi 16 m / min gacha. Plitalar changdan tozalangan holda, birin-ketin, ikki tomonlama qoplama bo'limiga uchidan uchiga beriladi. Uzluksiz harakatlanuvchi plitalarga yuqoridan va pastdan cho'zilgan rulon plyonkasi kamar pressida quritiladi. Qurilmadan chiqishda bo'ylama qirralarni frezalash uchun dastgoh (chiqishlarni olib tashlash) va plitalarni ko'ndalang kesish uchun diagonalar mavjud.

Ilgari, laminatsiya uchun asosiy qoplama uskunalari kontrplak sanoatidan olingan ko'p qavatli issiq presslar edi. Yaltiroq yuzaga ega bo'lgan mebel qismlariga bo'lgan talab ortib borayotganligi sababli, bu presslar silliqlangan po'lat palletlardan foydalana boshladi va bosimni yumshatishdan oldin press plitalarini sovutdi. Sayqallangan palletlar juda ehtiyotkorlik bilan ishlashni talab qiladi, hatto changni silliqlash va ulardagi barmoq izlari bo`yoq sifatini pasaytirishi mumkin. Shuning uchun laminatsiya maydoni benuqson toza bo'lishi kerak va xodimlar maxsus kiyim va poyabzalda ishlaydi.

Ko'p qavatli pressda qoplama aylanishi bir necha daqiqa davom etadi: bu vaqt ichida press plitalari sovutiladi, shunda ba'zi palletlar tushiriladi, boshqalari esa yuklanadi. Issiq sovutish suvini olib tashlash va keyin uni ish haroratiga qaytarish zarurati tufayli ko'p qavatli presslarni ishlatishda energiya sarfi ancha yuqori.

Mexanizmlarning ish harorati 180-200 °S. Bunday yuqori haroratda, qoplama materiali tarkibidagi qatronlar eriydi va qattiqlashadi va bosilgandan so'ng, u o'zi taxtaning monolitik sirt qatlamiga aylanadi.

Issiq pressdagi bosim 3,5-4,5 MPa ni tashkil qiladi, ± 0,3 mm gacha bo'lgan qoplamali plitalarning qalinligi farqi. Qalinligidagi tarqalish ± 0,2 mm dan

oshmasa, bosim 2,5-3,5 MPa ga kamayishi mumkin.

Shponni bosish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

• qurilmada bosimning pasayishi,

• tez ochish,

• yangi paketni bir vaqtda yuklash bilan qoplangan plitani tushirish;

• bosimning oshishi,

• bosim ostida ushlab turish.

Odatda, bunday o'rnatishlardagi odatiy uskunalar sizga yuzning mat qoplamasini olish imkonini beradi. Yaltiroq qoplamalarni olish uchun silliqlangan po'lat plitalar presslash yuzasi sifatida ishlatiladi va laminatlangan qoplamaning yuqori porlashiga faqat ishchi plitalarni sovutish bilan ko'p qavatli presslarda erishish mumkin.

Zamonaviy fabrikalarda plitalar deyarli to'liq avtomatlashtirilgan va bir nechta texnik xodimlarni talab qiladi.

Laminatsiyalangan plitalar laminatlangan plitalarga qaraganda yuqori aşınma qarshilik, yuqori haroratga chidamlilik va boshqalarga ega.

31.9. Yog`och chiqindilaridan foydalanish.

Ishlab chiqarish chiqindilari - asosiy mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan va xom ashyo va materiallarning iste'mol qiymatini qisman yoki to'liq yo'qotgan xom ashyo, materiallar va yarim tayyor mahsulotlar qoldiqlari.

O‘rmon va yog‘ochga ishlov berish sanoatidagi ishlab chiqarish chiqindilariga arra va yog‘ochga ishlov berish, mebel va fanera ishlab chiqarish, shpallar va boshqalardan hosil bo‘lgan bo‘lak va yumshoq chiqindilar kiradi.Po‘stlog‘i, shoxlari, shoxlari, tepalari, ko‘katlar, dumlar va ildizlar ham chiqindilarga kiradi.

Yog'och chiqindilarining tasnifi. Katta shaharlarda muammo ko'chalar, bog'lar, maydonlar, o'rmon bog'lari va boshqalardagi yashil maydonlarni parvarish qilish jarayonida daraxtlarni parvarish qilish va sanitariya kesish paytida hosil bo'lgan yog'och chiqindilarini yo'q qilishdir. - bu o'rta kattalikdagi past sifatli yog'och, tepalar, armaturalar, ignabargli va bargli turlar. Bundan tashqari, qattiq maishiy

chiqindilarni saralash jarayonida hosil bo'ladigan yog'och chiqindilari ham muammo hisoblanadi - binolar va binolarni ta'mirlash paytida kesilgan yog'och chiqindilari, foydalanilmagan yog'och buyumlar, konteynerlar va mebellar.

Chiqindilarni tarmoq printsipiga ko'ra tasniflashga urinish 80-yillarda qilingan - TU 13-539-85 "Yog'och chiqindilari. Texnik shartlar". Hozirgi vaqtda GOST 56070-2014 “Yog'och chiqindilari. Texnik shartlar".

Ishlab chiqarishdagi yog'och chiqindilari - yog'och kesish, arra kesish va yog'ochni qayta ishlash chiqindilari. Yog'och chiqindilari uchta asosiy xususiyatga ko'ra tasniflanadi: yog'och chiqindilarining turi (tur tarkibi, chiqindilar turi, hajmi), sanoat va qo'llanilishi.

Yog'och chiqindilaridagi eng katta qiymat - bu katta bo'lak chiqindilari (uzunligi bir metrdan ortiq) past qiymatli yog'och tanasi, lamellar, plitalar, kesilgan yog'och va blankalar, qalamlar.

Foydalanish uchun texnologik mahsulotlar: tolali plitalar, zarrachalar va zarrachalar ishlab chiqarish, sellyuloza va qog'oz sanoati (PPI), gidroliz ishlab chiqarish, yog'och kimyo sanoati

-Yog'och kimyoviy va gidroliz ishlab chiqarishda foydalanish

- Yoqilg'i sifatida yoki yoqilg'i ishlab chiqarish uchun

- Yog'och to'ldiruvchi bilan engil betondan yog'och beton va shunga o'xshash mahsulotlar ishlab chiqarish

Konteynerlar ishlab chiqarish iste'mol namunalari ishlab chiqarish va sanoat iste'moli ushun.

Yog'och chiqindilarini boshqarish tuzilmasi quyidagica bo`ladi.

-Pulpa va qog'oz uchun mahsulotlar - 40%

- Gidroliz va yog'och kimyosi ishlab chiqarish - 40%

- DVP -10%

- DSP - 10%

Yog'och chiqindilarini qayta ishlash texnologiyalarining xususiyatlari

Bo'lak chiqindilardan mahsulotlar ishlab chiqarishning texnologik sxemasi

Foydalanish yo'nalishiga qarab mahsulotlarning o'lchamiga qo'yiladigan talablar.

Jadval.4

Yog`och chiqindisislarning maqsadi	Yog`och chiqindisi o'lchamlari, mm		
	uzunligi	optimal uzunlik	qalinligi ortiq emas
Pulpa va qog'oz uchun			
DVP.Tolali taxta uchun	15-25	18	
DSPuchun	10-35	25	5
Yassi presslash	20-60	40	530
Ekstrusion presslash	5-40	20	30
Gidroliz ishlab chiqarish uchun	5-35	20	5

Yog'och chiqindilarini yog'och-kimyoviy qayta ishlash texnologiyasi quyidagilarni o'z ichiga oladi:

-Yog'och chiqindilarini quritish

- Yog'ochni kislorodsiz issiqlik bilan ishlov berish (1000 -1700° C)
- Gaz aralashmasini tozalash
- Kaltsiy asetat hosil qilish uchun sirka kislotasini ushlash
- Qatronlar ushlash
- Olingan mahsulotlarni keyingi qayta ishlash

Yog'ochni kimyoviy qayta ishlashning asosiy mahsulotlari:

Ko'mir, sirka kislotasi, kaltsiy asetat, qatlam (rozin), yog'och kimyoviy fenollari, antioksidantlar olinadi.

Yog'och gidrolizi mikroorganizmlardan (qorishmaturush, qorishmaturushga o'xshash qo'ziqorin) foydalanishga asoslangan biokimyoviy jarayondir.

Yog'och gidrolizining asosiy mahsulotlari.

Glyukoza,spirtli ichimliklar, furfural va oziqlantiruvchi qorishmaturush olinadi.

Qurilish materiallari ishlab chiqarishda yog'och chiqindilaridan foydalanishning asosiy yo'nalishlari. Panelli parket, yengil beton, arbolit, talas

beton, yog'och beton, gipsli beton, qurilish paneli, devor tosh, polimer-yog'och taxta va ligno-uglerodli yog'och plastmassalari ishlab chiqariladi.

Yog'och chiqindilaridan foydalangan holda engil beton ishlab chiqarishda:

Arbolit, talas beton, yog'och beton, gipsli betondan iborat.

Yog'och-beton tarkibi:

-Yog'och zarralari (asosan ignabargli daraxtlar) maydalash rasmida (yoki yong'inlar, paxta poyalari, makkajo'xori poyalari va boshqalar).

- Mineral biriktiruvchi (tsement, gips, ohak va boshqalar)

- Mineralizatorlar (kaltsiy xlorid, suv oynasi, alyuminiy sulfat ohak bilan birga)

Yog'och betonning asosiy fizik-mexanik xossalari. Jadval.5

Nomlanishi	Tarkibiy tuzilishi			
	Issiqlik izolyatsiyasi		Strukturaviy va issiqlik izolyatsiyasi	
Siqilish qarshiligi darajasi, kg / sm^2	10	15	25	35
Maksimal hajmli og'irlik, kg / m^3	550	600	650	700
Sovuqqa chidamlilik, sikl	—	10	15	25
Eksenel siqilish, kg / sm^2	6	9	15	20
Bo`kma siqish, kg / sm^2	—	—	20	25
Bo`kma cho'zilishi, kg / sm^2	2	5	7	10
Elastik modul, kg / sm^2	1500	2000	3000	4000
Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti, kkal / mx deg (0% namlikda)	0,085	0,095	0,1	0,11

Yog'och betonning tavsiya etilgan tarkibi. Jadval.6

Materiallar, kg	Brend bo'yicha material iste'moli			
	10	15	25	35
Maydalagich	180÷190	200-210	220-230	240-25
Sement M 400	280-300	300-330	330-360	360-400
Suv	330-360	360-390	390-430	430-480
Kaltsiy xlorid	8	8	8	8

Qurilish yog'ochlarini ishlab chiqarishning texnologik jarayoni

Qurilish yog'ochlarini ishlab chiqarish uchun aralashmaning kompozitsion tarkibi:

- Yog'och zarralari - 51,2%

-magniy xlorid (bisxofit) - 14,6%

- Kaustik magnezit - 34,2%

Yog'ochning maqsadi - devorlarni yotqizish, alohida binolarning bo'linmalari va omborxonalar (past qavatli qurilish).

Yog'och materialining fizik-mexanik xususiyatlari:

-Zichlik, kg \ m3 1000-1200

- Namlik,% 15 gacha

- Eng yuqori egilish kuchi, MPa, 2,6-3 dan kam emas

- Suvda shishish,%, 1% dan ko'p emas

- Issiqlik o'tkazuvchanligi, W \ (m x deg.) 0,32

- Suvni singdirish,% 14% dan ko'p emas

- Sovuqqa chidamlilik, sikllar 35

-Yog'och qiyin yonadigan materiallar toifasiga kiradi

Mintaqalarida keng miqyosda amalga oshirish uchun tavsiya etilgan yog'och chiqindilarini iqtisodiy muomalaga jalb qilishning asosiy (odatiy) yo'nalishlarini ko'rib chiqish kerak.

31.10. Energiya samarador yog`och materiallar. Energiya resurs tejamkor texnalogiyalar.

Hozirgi vaqtda energiya tejash ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Bu asosiy energiya resurslarining tanqisligi, ularni qazib olish narxining oshishi, shuningdek, global ekologik muammolar bilan bog'liq.

Hozirgi vaqtda energiya tejash ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi. Bu asosiy energiya resurslarining tanqisligi, ularni qazib olish narxining oshishi, shuningdek, global ekologik muammolar bilan bog'liq.

Energiya tejamkorligi - texnik jihatdan maqsadga muvofiq, iqtisodiy jihatdan asosli, ekologik va ijtimoiy nuqtai nazardan maqbul, odatiy turmush tarzini o'zgartirmaydigan innovatsion yechimlardan foydalanish orqali energiya resurslaridan samarali foydalanish. Ushbu ta'rif BMTning Xalqaro energiya konferentsiyasida (MIREC) rasmlantirilgan.

Har qanday sohada energiya tejash, asosan, energiyani isrof qilish uchun kamayadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish, taqsimlash va iste'mol qilishdagi yo'qotishlar tahlili shuni ko'rsatadiki, yo'qotishlarning asosiy qismi - 90% gacha - energiya iste'moli sohasida, elektr energiyasini uzatishda yo'qotishlar esa atigi 9-10% ni tashkil qiladi. Shuning uchun energiyani tejash bo'yicha asosiy harakatlar elektr energiyasini iste'mol qilish sohasiga qaratilgan.

Energiya samaradorligini oshirishda asosiy rol zamonaviy energiya tejovchi texnologiyalarga tegishli. Energiyani tejovchi texnologiya - yangi yoki takomillashtirilgan texnologik jarayon bo'lib, yoqilg'i-energetika resurslarining yuqori samaradorlik koeffitsienti (FER) bilan tavsiflanadi.

Uy xo'jaliklari darajasida ham korxonalar, ham jismoniy shaxslarning iqtisodiy faoliyatiga energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish ko'plab ekologik muammolarni - iqlim o'zgarishi, atmosfera havosining ifloslanishi

(masalan, issiqlik elektr stansiyalari chiqindilari), energiyaning kamayishi bilan bog'liq muammolarni hal qilishda muhim qadamlardan biridir. qazilma boyliklar va boshqalar.

Odatda korxonalar energiyani sezilarli darajada tejashni ta'minlaydigan quyidagi texnologiyalar turlarini amalga oshiradilar:

1.Energiyadan foydalanish bilan bog'liq ko'plab korxonalar uchun umumiy texnologiyalar (o'zgaruvchan tezlikli motorlar, issiqlik almashinuvchilari, siqilgan havo, yoritish, bug ', sovutish, quritish va boshqalar).

2.Energiyani yanada samarali ishlab chiqarish, jumladan, zamonaviy qozonxonalar, kogeneratsiya (issiqlik va elektr energiyasi) va trigeneratsiya (issiqlik, sovuqlik, elektr energiyasi); eski sanoat uskunalarini yangi, samaraliroq bilan almashtirish.

Energiyani tejash rejimi, ayniqsa, vaqtning bir qismi kamaytirilgan yuk bilan ishlaydigan mexanizmlar - konveyerlar, nasoslar, fanatlar va boshqalar uchun juda muhimdir. Elektr jihozlarining ishlashi paytida yo'qotishlarni kamaytirishga imkon beruvchi ko'plab qurilmalar mavjud, ularning asosiylari kondansatör banklari va o'zgaruvchan chastotali drayvlardir. O'rnatilgan energiyani optimallashtirish funktsiyalariga ega o'zgaruvchan chastotali drayvlar real yukga qarab tezlikni moslashuvchan tarzda o'zgartiradi, bu esa energiya sarfini 30-50% gacha tejaydi. Shu bilan birga, standart elektr motorini almashtirish ko'pincha talab qilinmaydi, bu ishlab chiqarish quvvatlarini modernizatsiya qilishda ayniqsa muhimdir. Bunday energiya tejovchi elektr drayvlar va avtomatlashtirish uskunalari ko'pchilik sanoat korxonalarida va uy-joy kommunal xo'jaligida amalga oshirilishi mumkin: liftlar va ventilyatsiya qurilmalaridan tortib korxonalarni avtomatlashtirishgacha.

Qurilishdagi energiya tejovchi texnologiyalar murakkab xarakterga ega bo‘lib, devor izolyatsiyasi, energiyani tejovchi tom yopish, energiyani tejovchi bo‘yoqlar, ikki oynali oynalar, tejamkor isitish va sirtni sovutish tizimlari.

Uy-joy qurilishi sanoatini yaxshilash uchun katta imkoniyatlarga ega bo'lgan eng keng tarqalgan energiya tejovchi texnologiyalardan biri qozonxonalardir.

Zamonaviy texnologiyalar energiya sarfini sezilarli darajada kamaytirishi, texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirishi va hatto samaradorlikni oshirishi mumkin. Bundan tashqari, qozonxonani almashtirish ko'pincha kompaniyaga ekologik jihatdan iflos va qimmat ko'mir yoki yoqilg'i moyidan gaz yoki yog'och granulalari kabi arzonroq va toza yoqilg'iga o'tish imkonini beradi.

Bundan tashqari, agar binoda mustaqil markaziy isitish punktlari o'rniga zamonaviy jim nasoslar, ixcham va samarali plastinka issiqlik almashinuvchilari bilan jihozlangan individual isitish punkti joylashtirilsa, katta tejash imkonini beradi.

Binoda ventilyatsiyani tashkil qilishda, binodagi odamlar soniga qarab, chiqindi havo issiqligini rekuperatsiya qilish tizimlari (qayta foydalanish uchun) va havoni qayta ishlash moslamalarining o'zgaruvchan ishlashi qo'llaniladi.

Ushbu tizimlar odamlar tomonidan ishlab chiqariladigan issiqlikni isrof qilmaslikka imkon beradi yoritish moslamalari , chakana savdo va ofis uskunalari va shu bilan tashqi manbadan - issiqlik tarmog'idan yoki qozonxonadan issiqlik sarfini kamaytirishga imkon beradi.

Kelajakda insonga tabiat bilan uyg'unlikda yashashga imkon beradigan va shu bilan birga o'zini o'zi mahrum qilmasdan uylarga misol. yoritish tizimlari.

Energiyani tejash effekti yorug'lik kerak bo'lganda avtomatik ravishda yoqilishiga asoslanadi. Kalitda optik sensor va mikrofon mavjud. Kunduzi yorug'lik darajasi yuqori bo'lganda, yorug'lik o'chiriladi. Qorong'ida mikrofon faollashadi. Agar shovqin 5 m gacha bo'lgan radiusda paydo bo'lsa (masalan, qadam tovushlari yoki eshik ochilayotgan ovoz), yorug'lik avtomatik ravishda yonadi va odam xonada bo'lganda ham yonib turadi. Ushbu yoritish tizimlari energiya tejamkor moslamalardan foydalanadi.

Transport sohasida energiya tejovchi istiqbolli loyihalar ham mavjud. Amerikalik muhandislar chiqindi gazlarning issiqligini elektr energiyasiga aylantiradigan nozullar bilan jihozlangan yengil avtomobillarni ishlab chiqarishga yaqinlashdilar. O'chirgichga o'rnatilgan issiqlik generatori chiqindi

gazlardagi issiqlikning bir qismini elektr energiyasiga aylantiradi, bu esa iqlim nazorati tizimini, musiqa tizimini va boshqalarni yanada quvvatlantirishi mumkin.

32§.Issiqlik izolyatsiyasi va akustik materiallarning asosiy xossalari.

Materiallarga ko'ra, izolyatsiyalash materiallari odatda organik moddalarga, noorganik materiallarga va kompozit materiallarga bo'linadi. Turli xil izolyatsiya materiallari, turli ish ko'rsatkichlari, narx, shuningdek, ushbu modda buyurtma buyrug'ining o'lchamining termal o'tkazuvchanligi, keyinchalik mahsulot tarkibini joriy etish, dastur qiymatining ta'siri, va tegishli ishlab chiqaruvchilar.

1. Vakuum izolyatsiya plitasi, termal o'tkazuvchanlik 0.008W / (m · k)

Avvalo vakuumli izolyatsiya plitasi, plastinka noorganik elyaf yadro materialidan va yuqori darajada gaz to'siqni kompozit plyonkasidan vakuumli qadoqlash texnologiyasidan foydalangan holda, yuqori samarali yalıtım plakasından qilingan maxsus Xabar o'z ichiga oladi.

Havodagi issiqlik o'tkazuvchanligi havoning issiqlik o'tkazuvchanligidan pastroq bo'lishini ta'minlash uchun havo issiqlik o'tkazuvchanligi 0,023W / (m · k) dir, bu faqat vakuum hisoblanadi. Shunday qilib, vakuumli issiqlik izolyatsiyasi plitasi issiqlik o'tkazuvchanligi, mavjud izolyatsiya materiallarining eng pasti shubhasizdir. Uning eng katta afzalligi, ya'ni uning izolyatsiyalash xususiyatlari boshqa izolyatsiya materiallari uchun ham g'azablantirishi mumkin. Ammo plastinkada ham vakuumning darajasi saqlanib qolishi kabi zararli kamchiliklarga ega, agar zarar ro'y bersa, plastinkaning izolyatsion xususiyatlari tushadi;

Ikkinchidan, mavjud qurilish jarayoni juda ko'p bo'laklarga, juda ko'p issiqlik ko'prigiga olib keladi, bu esa katta kondansasyon xavfini keltirib chiqaradi; Bundan tashqari, yassi qurilishini nazorat qilish ham qiyinlashadi, xavfdan tashqari ingichka gipsli tizim ko'proq bo'ladi; Mahsulotning qiymati

nisbatan yuqori, narx afzalligi esa juda aniq emas. Agar mahsulot narxi yanada kamaytirilsa, u sovuq ko'prikni ishlatmaslik uchun balkon taxtasida ko'rib chiqilishi mumkin. Simulyatsiya natijalari shuni ko'rsatadiki, faqatgina 500 mm kengligida izolyatsiya ko'prigining rolini o'ynashi mumkin bo'lgan balkon po'lat idishida, keyin balkon po'lati yuzasi 3 sm qalinligi ekstruded taxta, 8 mm qalinligi vakuum izolyatsiya plitasi to'liq qalinligi katta maydonni talab qilmaydi, faqat 500mm kengligi, jamg'armalar miqdori.

2. Ogizel, issiqlik o'tkazuvchanligi 0.02W / (m · k)

Airgel materiallari dunyoning eng engil qatlami sifatida tanilgan. Asosiy material sifatida nano-silika aerojelidan ishlab chiqariladi va yuqori harorat qarshiligi, past issiqlik o'tkazuvchanligi, past zichlik, yuqori kuch, yashil, suv o'tkazmaydigan va yoqilg'iga chidamsiz va mukammal ovoz yalıtımının afzalliklariga ega. Damping ishlashi, metallurgiya, kimyo, mudofaa , aerokosmik va boshqa sohalarda ajralmas yuqori samarali izolyatsiya materiallari mavjud. Ushbu mahsulotning izolyatsiya xususiyatlarining birligi, yong'inning samaradorligi bir noyob materialdir, lekin Evropada ham ushbu material qurilish sohasida qo'llanadigan katta maydon emas. Bir tomondan, ushbu mahsulotning narxi juda qimmat, tashqi tomondan, tashqi yalıtım tizimining asosiy komponentlerinin issiq va sovuq davrlarini bardoshli bo'lishi uchun, mahsulot ham ko'proq sinovlarga qarshi turishi kerak, joriy mahalliy loyiha tashqi izolyatsiyalashning ishonchliligini isbotladi. Xitoyning milliy shartlariga ko'ra, juda uzoq vaqt davomida aerojel materiallar issiqlik izolyatsiyasi sohasida ishlatiladigan laboratoriya mahsulotlarida ham bo'ladi, juda kam ko'rinadi.

3. Ko'pikli poliuretan, termal o'tkazuvchanlik 0.024W / (m · K)

Poliuretan izolyatsiya materiallari sonining eng yaxshi ishlashi uchun yagona organik yalıtım mahsulotlari. Jarayonga binoan joyida ko'pikli poliuretan va fabrikada tayyorlangan qattiq ko'pikli poliuretan platasiga bo'linadi.

O'z o'rnida ko'pikli poliuretan polimer materiallarni qo'shib, asosiy xom ashyo sifatida izosiyan kislotasini sovuq, poliol (polyether yoki poly cool) dan

tashkil topgan ikkita komponent bo'lib, maydonni püskürtmeyle adyabatik va suv o'tkazmaydigan vazifalari bo'lgan qattiq ko'pik moddasi. O'z o'rnida joylashgan ko'pikli poliuretani juda yaxshi yaxlitlik va suvga chidamliligiga ega, shuning uchun izolyatsiyalash uchun uyingizda yalıtım va suv o'tkazmaydigan, zamin devor izolasyonu juda mos bo'lib, quruq osma parda devor izolasyonu, qurilish va operatsion qulaylik uchun maksimal darajada ishlatiladi. issiqlik ko'prigi. Kuchli ko'pikli poliuretan plitasi mahsulotning kambag'al o'lchamdagi barqarorligi, polistirol plitasining nisbatan kengayishi va juda katta farqga olib kelishi tufayli hosil qilingan. Ba'zi ishlab chiqaruvchilar ikki tomonlama qoplangan ohak kompozit poliuretan A plastinkasini va sinov hisoblarini taqdim qilish uchun vaqt o'tishi bilan ishlatiladigan yong'inga qarshi izolyatsiya materiallari sifatida o'tishi mumkin. Yangi yong'in sinov standartlari joriy etilgandan so'ng, bunday materiallar tan olinmaydi.

32.1. Issiqlik izolyatsiyasi va akustik materiallar (IIAM).

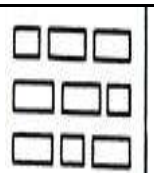
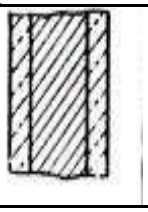
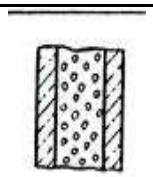
Binolarning himoya tuzilmalarining asosiy talablaridan biri (devorlar, bir-birlik) bino ichida eng kam energiya xarajatlari bilan doimiy haroratni saqlashdir. Buning uchun o'rab olingan inshootlar minimal darajada amalga oshirilishi kerak. Buning eng oson, ammo samarali usuli bu tuzilmalarning qalinligining oshishi. Masalan, binolarning kerakli termal himoyasini yaratish uchun, g'isht devorining qalinligi bir qavatli binolarda, 2 ... 2,5 ... 640 mm), kuch va barqarorlik masalalari bo'yicha, Devorning qalinligi 250 mm etarli.

Samarali issiqlik izolatsiyasini yaratish uchun maxsus issiqlik izolyatsiya materiallari qo'llaniladi. Binolarni izolyatsiyasidan tashqari, bunday materiallar yuqori haroratli sanoat inshootlari (qozonxonalar, pechlar va boshqalar), issiq quvurlar va sovutish kameralari uchun issiqlik izolatsiyasi qurilmasi uchun zarurdir. Issiq izolyatsiya materiallaridan foydalanish o'rab turgan inshootlarning qalinligini kamaytirish, binoning massasini kamaytirishga imkon beradi (1-jadval), asosiy qurilish materiallari (tsement, po'lat va boshqalar) oqim tezligini kamaytiring. marta issiqlik uchun energiya xarajatlarini kamaytiring.

Issiqlik izolyatsion materiallar orasida 0,175 w / k) va 600 kg / m^3 dan oshmaydigan issiqlik o'tkazuvchanligi bilan materiallar kiradi. Ma'lumki, material qanchalik yuqori bo'lsa, u issiqlikni amalga oshiradi. U havodan qurilgan kabi eng samarali issiqlik izolyatsiya materiallari. Shunday qilib, g'ovakli ko'piklarda 90 ... 95% 95%. Iloji boricha ko'proq havo bo'lishi uchun u ko'pikli, ko'pikli, ko'pikli, mineral paxta va asbest kabi tolali tuzilmalarga beriladi.

Turar-joy binolari devorlarida issiqlik izolatsiyasidan foydalanish samaradorligi.

Jadval .1.

Ko'rsatkichlar	Devor dizayni			
	bir qavat		Betondan izolyatsiya bilan yotqizilgan	
	G'isht	Kramzitobeton	Mineral paxta plitasi	Ko'pik beton
Eskiz				
Devor qalinligi, mm	640	320	210	240
1 m^2 devorlari, kg	1200	250	270	190

Materialning zichligi bu tekshiruvning bilvosita xususiyatlari bo'yicha materialning zichligi hisoblanadi. Shu sababli, materialning issiqlik izolatsiyasining xususiyatlari uchun qurilishning o'ziga xos xususiyatlari, odatda, ta'rifi juda qiyin va mehnat ta'rifi, ammo materialning zichligidir.

Zichlik nuqtai nazaridan issiqlik izolyatsion materiallari brendlarga bo'linadi: 15, 25, 35, 50, 75 - juda past zichlik; 100, 125, 150, 175 - past zichlik; 200, 225, 250, 300, 350 zichlik; 400, 450, 500, 600 - zich.

Terma izolyatsion materiallarning kuchi past: odatda 0,2 ... 2.5 MPa, faqat alohida materiallarda u 10 MPaga etadi.

Qattiqlikda (siqilishning nisshi deformatmasiga), issiqlik izolyatsion materiallar, issiqlik bilan taqqoslash (30% dan oshiq), yarim qattiq (6 dan 30% gacha) (6% dan pastroq siqilish), qattiqlik (40 kpaga 10% gacha bo'lgan katta turdagi yukni siqish).

Tashqi ko'rinishi va rasmida issiqlik izolyatsiya materiallari bo'shashmasdan va ommaviy, rulonli va shnur bo'lishi mumkin. Ommaviy materiallar devorlar bo'shlig'ining bo'shlig'ini buzishda ishlatiladigan chang, donli yoki tolali kauchuk massalari, Interlar bir-biriga mos keladi. Sanoatlari plitalar, matlari, yarim silindrlar rasmida ishlab chiqarilgan samaraliroq va sanoatlashtirilgan materiallar.

Boshlang'ich xom ashyo turiga qarab, issiqlik izolyatsiya materiallari noorganik (mineralli va uyali buyumlar, ko'pikli shisha, plastinka, palto, palto va gaz to'ldirilgan plastmassa). Aralashtirilgan issiqlik izolyatsiya qiluvchi materiallar qo'llaniladi: fibrololit, perlit-plyaston va boshqalar.

Qurilish materiallarining issiqlik izolatsiyasi sifati sezilarli darajada kamayadi, chunki suvning issiqlik o'tkazuvchanligi havo issiqlik o'tkazuvchanligidan 25 baravar yuqori. Shuning uchun issiqlik izolatsiyasi materiallari namlikdan himoyalangan bo'lishi kerak.

32.2. Tasnifi, tuzilishi, turlari, tarkiblari, xossalari va energiya samaradsorligi.

Energiya resurslarini intimiy iste'mol ekologiyaning asosiy muammolaridan biridir. Shuning uchun ular iqtisodiy jihatdan sarflanadigan energiya tejaydigan binolarni yaratishga harakat qilishadi va iste'molchilar aholining ehtiyojlariga mos keladi. Tegishli resurslar qancha mablag 'sarflashini baholash uchun energiya samaradorligi klassi hisoblanadi. Natijada, tuzilish aniq bahodir.

Bu uyda issiqlik va elektr energiyasini oqilona iste'mol qilishini aks ettiradigan o'ziga xos ko'rsatkichdir. Baholash turar-joy binolari uchun, shuning uchun isyonlar uchun mo'ljallangan boshqa har qanday binolar ham qo'llaniladi.

Ko'rsatkichni ijarachilarning asosiy ehtiyojlarini qondirish uchun zarur bo'lgan turli manbalar iste'molini tavsiflaydi.

Xalqaro standartlarga muvofiq energiya samaradorligini etiketlash energiyadan tashkil topgan har qanday mahsulotda ko'rsatilgan. Bu transport vositalari, moslamalar, elektronika, yoritish dasturlariga tegishli. Bundan tashqari, foydalanish paytida energiya samaradorligini oshirishning energiya samarador belgisini yoritish kiritildi.

Binolarning energiya samaradorligi klassi.Har bir bino ma'lum darajada mos keladi, hatto energiya iqtisodiyotini oshirishga qaratilgan mablag'lardan foydalanmasa ham. Baholash uchun umumiy hisoblovchilarning ko'rsatkichlari to'plangan. Shundan so'ng, umumiy qabul qilingan norma o'rtasidagi farq va haqiqiy ko'rsatkich aniqlanadi.

Uy-joy binolarining energiya samaradorligi bo'yicha sinflar qanday belgilanadi?

Belgilangan belgilar maxsus yorliqdan foydalanadi, shu bilan amalga oshirilgan energiya jihatidan energiya jihatidan samarali texnologiyalar vazifalar bajaradi. Belgilash boshqa mamlakatlarda xalqaro standartlarga asoslangan holda amal qiladi. Jadval.2.

Belgi	Nomi	Qabul qilingan yillik resurslarning yillik resurslaridan og'ish darajasi (%)
A++	Nolga taxminiy	-75 va undan kam
A+	Oliy	-60 dan -75 gacha
A	Juda baland	-45 dan -80 gacha
B	Baland	Dan 345 dan -35 gacha
C	Oshdi	-15 dan -30 gacha
D	Normal	0 dan -15 gacha
E	Kamaygan	0 dan 25 gacha
F	Qisqa	25 dan 50 gacha
G	Juda past	+50 dan oshdi

A ++ indikatori eng yaxshi energiya tejaydigan sifatni tavsiflaydi. Ushbu smeta energiya iste'moli belgilangan normadan 75% kamroq ekanligini ko'rsatadi.

Indikator G binolarning energiya samaradorligi yo'qligini ko'rsatuvchi eng yomon baho.

Energiya samaradorligi samaralarini qanday tartibga solmoqda?

Qonunchilik darajasida ushbu masala "energiya tejash va energiya samaradorligini oshirish bo'yicha" energiya tejash va energiya samaradorligini oshirish to'g'risida "federal qonun bilan tartibga solinadi. Normativ aktga muvofiq energiya samaradorligi pasporti chiqariladi

bino. Ushbu pasport turar-joy binolarini qurishda majburiy loyihaviy hujjatlar to'plamiga kiritilgan.

Pasportni tekshirishning funktsiyasi birlamchi organlarga tayinlanadi. Ishlab chiquvchi ma'lum bir xarajatlar bilan deklaratsiyaga xizmat qiladi. Komissiya foydalanishga topshirilgan ko'p qavatli binolarni energiya tejash darajasi, aks holda foydalanishga topshirildi. Buning uchun uy-joy inspektsiyasiga qarang, unda deklaratsiya umumiy hisoblagichlardan olingan iste'mol darajasiga topshirilgan.

Binolarning energiya samaradorligini hisoblashda.

Jarayon davlat idoralari va korxonalar tomonidan tegishli litsenziya bilan amalga oshiriladi. Ko'p kvartira binolarining energiya samaradorligi sinfini aniqlash qoidalariga ko'ra, baholash uchun ariza egasi yoki rezidentlar tomonidan beriladi.

Suv iste'mol qilingan suvlar hajmini aniqlash, issiqlik ta'minoti va umumiy do'stona metrlar bo'yicha elektr energiyasini iste'mol qilish energiyasi to'planadi. Haqiqiy ko'rsatkichlar yillik yillik oqim stavkasining ko'rsatkichlari bilan taqqoslanadi. Bu uylar sonini, ijarachilar soni, mintaqaning iqlim xususiyatlari hisobga olinadi.

Energiya tejaydigan uylarning afzalliklari.

Qaytaqurilgan yoki rekonstruktsiya qilingan energiya tejaydigan binolar va inshootlar ko'p afzalliklarga ega. Agar energiya tejaydigan uy energiya va tabiiy resurslarni tejashi isbotlangan bo'lsa, u aholi oldidagi yangi imkoniyatlarni ochadi.

Soliq kodeksining 381-moddasining 21-bandida mulk solig'i to'langanligi yoki ozod qilinishini ta'minlaydi. Bu A + va A ++ hisob-kitoblari bo'lgan binolarga tegishli. Bu turar-joy va ishlab chiqarish binolari uchun ham dolzarbdir.

• kommunal to'lovlar xarajatlarini kamaytirdi.

Energiya tejaydigan energiya tejaydigan texnologiyalar bilan uylarda, ijarachilar kommunal to'lashga unchalik ko'p pul sarflashadi. Shu bilan birga, har bir ijarachining ehtiyojlarini qondirishga sarflangan mablag'lar.

Energetika-iqtisodiyotni rivojlantirish uchun olingan uskunalar orasida qozonxonalar, nasoslar, davolash inshootlari, turbinalar, elektr generatorlari va boshqa qurilmalar imtiyozli soliq solinadi.

Energiya tejamkor binolar qurish paytida turli xil energiya reaktiv texnologiyalari qo'llaniladi. Erta qurilish bosqichida, yuqori termal izolyatsiya xususiyatlari bo'lgan materiallar qo'llaniladi. Izolyatsiya qiluvchi qoplamalar qo'llaniladi, xona isitish uchun energiya sarfi kamayadi. Shunga o'xshash qurilish texnikasi energiya jihatidan energiya tejaydigan sirlanishni o'z ichiga oladi. Ushbu texnologiya quyosh energiyasidan tegishli foydalanish va teskari zararni kamaytirishga qaratilgan.

33§. Noorganik issiqlik izolyasiyasi materiallari.

Noorganik izolyatsiya materiallari va buyumlari mineral xom ashyo (toshlar, gazlik, shisha, asbest) asosida ishlab chiqariladi.

Bu guruhga mineral paxta, shisha paxta va ulardan tayyorlangan buyumlar, shikastlangan agregatlar (kengaytirilgan perlit va vermikulit) asosidagi engil betonning ayrim turlari, uyali issiqlik o'tkazmaydigan beton, ko'pikli shisha, asbest va asbest o'z ichiga olgan materiallar, keramika va boshqalar kiradi.

33.1. Noorganik issiqlik izolyasiyasi materiallari.

Ushbu materiallar qurilish inshootlarini izolyatsiyalash uchun ham, sanoat uskunalari va quvurlarining issiq yuzalarini izolyatsiya qilish uchun ham qo'llaniladi.

Mineral paxta va undan tayyorlangan mahsulotlar ishlab chiqarish bo'yicha issiqlik izolyatsion materiallar orasida birinchi o'rinni egallaydi. Bunga tog' jinslari (dolomit, ohaktosh, mergel, bazalt va boshqalar), shlak va kul ko'rinishida ularni ishlab chiqarish uchun xom ashyo mavjudligi yordam beradi; texnologik jarayonning soddaligi; ishlab chiqarishni tashkil etishga kichik investitsiyalar.

Mineral sun'iy mineral tolalardan iborat. Uni ishlab chiqarish ikkita asosiy texnologik operatsiyani o'z ichiga oladi - eritmani olish va uni eng yaxshi tolalarga aylantirish. Eritma, qoida tariqasida, milya eritish pechlarida - gumbaz yoki hammom pechlarida olinadi.

Eritmani mineral tolaga aylantirish puflash yoki markazdan qochma usullar bilan amalga oshiriladi. Puflash usulida pechdan chiqadigan eritma bug 'yoki havo oqimi bilan mayda tomchilarga bo'linadi, ular maxsus kameraga puflanadi va parvoz paytida kuchli cho'ziladi, diametri 2 ... 20 bo'lgan ingichka tolalarga aylanadi. mikron.

Sanitarya usulda suyuq eritma oqimi tez aylanadigan santrifik diskiga kiradi va yuqori periferik tezlik ta'sirida undan tushiriladi va tolalarga tortiladi.

Mineral paxtaning zichligi 75 ... 150 kg / m^3, issiqlik o'tkazuvchanligi 0,042 ... 0,046 Vt/(m *°C). Paxta tolali, chirimaydi, kemiruvchilar tomonidan buzilmaydi, past gigroskopik, sovuqqa chidamli va haroratga chidamli. Mineral paxta sovuq (-200 ° C gacha) va issiq (+ 600 ° C gacha) yuzalarni issiqlik izolatsiyasi uchun ishlatiladi, ko'pincha mahsulot rasmida: namat, paspaslar, yarim qattiq va qattiq plitalar, qobiqlar , segmentlar. Ba'zan paxta momig'i ichi bo'sh devorlar va shiftlarni issiqlik izolyatsiya qiluvchi plomba sifatida ishlatiladi, buning uchun u granullanadi, ya'ni teshilgan barabanda bo'sh bo'laklarga aylanadi.

Mineral namat sintetik qatronlar dispersiyasi bilan ozgina singdirilgan va siqilgan mineral paxta materiallari va rulonlari rasmida ishlab chiqariladi.

Kigizning zichligi 100 ... 150 kg / m^3, issiqlik o'tkazuvchanligi 0,046 ... 0,052 Vt / (m °C). Mineral kigiz plitalari va panellari g'isht, beton va yog'och uylarda devor va shiftlarni izolyatsiya qilish uchun ishlatiladi. Rasm.1.

Mineral tolali - bitumli qog'oz, shisha tolali yoki metall to'r orasiga o'ralgan, mustahkam iplar yoki ingichka sim bilan tikilgan mineral paxta gilam. Mineral tarkibli paxtalarning uzunligi 500 sm gacha, kengligi 150 sm gacha, qalinligi 10 sm gacha. Mineral paxta zichligi 300 ... 200 kg / m^3, issiqlik o'tkazuvchanligi 0,046 ... 0,058 Vt / (m • ° C).

Mineral tarkibli paxtalar (Paspaslar) turar-joy va jamoat binolarining yopiq inshootlarini issiqlik izolatsiyasi uchun ishlatiladi, ular sovuq mavsumda qurilish paytida yangi yotqizilgan beton va ohaklarni izolyatsiyalash uchun ham ishlatiladi.

33.2. Mineral paxta materiallar.

Yarim qattiq mineral paxta plitalari mineral toladan biriktiruvchi (sintetik qatronlar yoki bitum) purkash, so'ngra quritish yoki polimerizatsiya qilish uchun presslash va issiqlik bilan ishlov berish orqali tayyorlanadi.

Bog'lovchi va siqilish turiga qarab taxtalarning zichligi 75 ... 300 kg / m^3 va issiqlik o'tkazuvchanligi 0,041 ... 0,07 Vt / (m • ° C). Yarim qattiq mahsulotlar 200 ... 300 ° C gacha bo'lgan haroratlarda qurilish konvertlari va jihozlarning issiq yuzalarini issiqlik izolatsiyasi uchun ishlatiladi, agar mahsulotlar sintetik bog'lovchida va 60 ° C gacha - bitum biriktirgichda ishlab chiqarilgan bo'lsa. .2-rasm. Mineral tolali plitalari.

Mineral paxta qattiq mahsulotlari mineral paxtani bitum emulsiyasi yoki sintetik qatronlar bilan aralashtirish, so'ngra quritish yoki polimerizatsiya qilish uchun qoliplangan mahsulotlarni qoliplash, presslash va isitish orqali olinadi.

Qattiq mineral paxta plitalari qalinligi 4 ... 10 sm, zichligi 100 ... 400 kg / m^3 va issiqlik o'tkazuvchanligi 0,051 ... 0,135 Vt / (m • ° C) bilan amalga oshiriladi.

Qattiq mineral paxta plitalari turar-joy va sanoat binolari va muzlatgichlarning devorlarini, qoplamalarini va shiftini izolyatsiya qilish uchun ishlatiladi. Issiq yuzalarni issiqlik izolatsiyasi uchun qattiq plitalar va rasmli mahsulotlar - sintetik va bentonitli kolloid bog'lovchilardagi segmentlar, qobiqlar qo'llaniladi. Rasm.2.

Mineral paxta bloklari yordamida issiqlik izolyatsiyasi sxemasi

Sanoat shuningdek, an'anaviy qattiq taxtalarga qaraganda yuqori mustahkamligi va katta o'lchamlari bilan ajralib turadigan sintetik bog'lovchilarda qattiqligi yuqori bo'lgan mineral paxta plitalari va qattiq taxtalarni ishlab chiqaradi.

180x120 sm o'lchamdagi bunday plitalar va 360x120 sm gacha bo'lgan ma'lum siqilish parametrlari bilan ularni devorlar, shiftlar va binolarning qoplamalarini izolyatsiyalash uchun ishlatish iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Masalan, qattiq mineral paxta plitalari yordamida 1 m^2 qoplama temir-beton, izolyatsiyalangan ko'pikli beton bilan solishtirganda 5 ... 7 barobar engilroq va 25 ... 40% arzonroqdir.

Shisha paxta - sun'iy mineral tolaning bir turi. Paxta momig'ini ishlab chiqarish uchun shisha sinishi yoki deraza oynasi uchun bir xil xom ashyo ishlatiladi; kvarts qumi, ohaktosh yoki bo'r, soda yoki natriy sulfat.

To'qimachilik materiallari uchun yupqa shisha tolasi eritilgan shisha eritmasidan (yigiruv va tozalash usullari) tortib olinadi. Issiqlik izolyatsiyasi uchun ishlatiladigan qo'pol tolalar puflash yoki markazdan qochma usullar bilan ishlab chiqariladi.

Ushbu tolaga shisha paxta deyiladi. Shisha yünü zichligi odatda 125 kg / m^3 dan oshmaydi va issiqlik o'tkazuvchanligi 0,052 Vt / (m • ° C). Sanoat

shuningdek, zichligi 25 kg / m^3 gacha va issiqlik o'tkazuvchanligi taxminan 0,03 Vt / (m • ° C) bo'lgan o'ta yupqa shisha tolali shisha ishlab chiqaradi. Shisha yünü tuzilmalarda deyarli qisqarmaydi, uning tolalari uzoq muddatli zarba va tebranish bilan yo'q qilinmaydi. U yomon o'tkazadi va ovozni yaxshi qabul qiladi, past gigroskopik, sovuqqa chidamli. 5 sm shisha yünü qatlami 1 m qalinlikdagi g'isht devorining issiqlik qarshiligiga mos keladi.

Shisha tolali materiallarning yarim qattiq va qattiq plitalar, shuningdek, sintetik qatronlar bilan bog'lovchilar asosidagi rasmli mahsulotlar 200 ° C dan yuqori bo'lmagan haroratlarda issiqlik o'tkazmaydigan, akustik material sifatida va 450°C gacha bo'lgan haroratlarda simli matlar va chiziqlar sifatida ishlatiladi.

Ushbu tolaga shisha paxta deyiladi. Shisha yünü zichligi odatda 125 kg / m^3 dan oshmaydi va issiqlik o'tkazuvchanligi 0,052 Vt / (m • ° C). Sanoat shuningdek, zichligi 25 kg / m^3 gacha va issiqlik o'tkazuvchanligi taxminan 0,03 Vt / (m • ° C) bo'lgan o'ta yupqa shisha tolali shisha ishlab chiqaradi. Shisha yünü tuzilmalarda deyarli qisqarmaydi, uning tolalari uzoq muddatli zarba va tebranish bilan yo'q qilinmaydi. U yomon o'tkazadi va ovozni yaxshi qabul qiladi, past gigroskopik, sovuqqa chidamli. 5 sm shisha yünü qatlami 1 m qalinlikdagi g'isht devorining issiqlik qarshiligiga mos keladi.

33.3. Mineral paxta va plita.

Ko'pikli shisha (uyali shisha) 50x40x (8 ... 14) sm o'lchamdagi bloklar yoki plitalar rasmida shisha sindirish kukuni yoki vulqon kelib chiqishi bo'lgan ba'zi jinslar (traxitlar, sienitlar, nefelinlar, obsidianlar va boshqalar) bilan sinterlash orqali ishlab chiqariladi. gaz hosil qiluvchilar, masalan, ohaktosh yoki antrasit bilan.

800 ... 900 ° C haroratda shisha qoldiqlarining zarralari birlasha boshlaydi va gaz generatoridan chiqadigan gazlar ko'p miqdordagi teshiklarni hosil qiladi (g'ovaklik 80 ... 95%). Bunday holda, interpora devorlarining shishasimon

moddasi eng kichik mikroporlarni o'z ichiga oladi. Kosmosning ikki tomonlama tabiati ko'pikli oynaning yuqori issiqlik izolyatsiyasi qobiliyatini ta'minlaydi.

3-rasm. Ko'pikli shisha mahsulotlari 150 ... 600 kg / m^3 zichlikdagi ko'pikli shisha ishlab chiqarishning issiqlik o'tkazuvchanligi 0.06 ... 0.14 Vt / (m °C) ni tashkil qiladi va siqilishning yakuniy kuchi 2.0 ... 6, 0 MPa ni tashkil qiladi, bunda ular yaxshi tayyorlangan (arralangan, burg'ulangan, sayqallangan). Ko'pikli shishadan suv yuqori suvga yaxshiligi, sovuqqa sifatli va haroratga egaligiga. Oddiy tarkibli ko'yinlar uchun harorat qarshiligi 300 ... 400 ° C, gidroksidi bo'lmagan shisha uchun - 1000 °C gacha. Ko'pikli shisha quvvatlar konstruksiyalari sanoat va odamlarning elektr energiyasini ishlab chiqarish pollari, shift tomlari uchun elektr energiyasi, ishlab chiqarish moslamalari va tarmoqlarini izolyatsiyalash uchun.

Shisha g'ovak suyuqlik shishaning mineral qo'shimchalar (bo'r, maydalangan qum, TPP kuli va boshqalar) bilan granulyatsiyasi va shishishi ishlab chiqarish. ishlab chiqarish, granulat ishlab chiqarish - "shisha boncuklar", issiqlik 320 ° C haroratda ... orqali olinadi. Shishaovak uchta navda ishlab' g ishlab: SL - 15 ... 40 kg / m3, l = 0.028 ... 0,035 Vt / (m • ° C); L va T, mos ravish - r = 40 ... 80 va 80 ... 120 kg / m3; l = 0,032 ... 0,04 va 0,038 ... 0,05 Vt / (m • °C). Har xil bog'lovchilar bilan birga shisha parcha, mastik va quyma paneli issiqlik izolatsiyasini ishlab chiqarish uchun.

Gazlangan beton - mineral bog'lovchi va silika plomba texnologiyali qurilish sun'iy go'zal materiali. Bu engil betonning navlaridan biridir.

Asosan binolarni issiqlik izolatsiyasi uchun mo'ljallangan:

- har xil qurilmalar uchun devorlarning ko'p qatlamli konstruksiyalarini issiqlik izolyatsion tarzda pol va chodirlarning temir-beton quvurlarini izolyatsiyalash;
- 400 °C gacha bo'lgan haroratlarda uskunalar vaning sirtlarini termal himoya qilish;
- sirt harorati 700 °C gacha bo'lgan uskunalarni issiqlik izolatsiyasi uchun issiqlikka gazabetonli beton uskunalar.

So'nggi gazabeton bloklari konstruktiv devor materiali sifatida mashhurlik kasb etmoqda. Gazabetonli kottejlar va ko'p qavatli binolar g'ishtdan ko'ra yaxshi issiqlik xususiyatlariga ega. Bunga asosan zamonaviy bloklarning to'g'ri geometriyasi tufayli erishiladi. Aniq o' himoya (± 2 mm) tufayli bloklar sovuq ko'rib bo'lib xizmat qilish mumkin tsement ohak ustiga 3 mm dan oshmaydigan qatlamli maxsus mahkam qo'yilishi mumkin.

Gazabeton, gazabeton - gazabeton turi. 1-3 mm diametrli sferik teshiklari bo'lgan sun'iy tosh bo'lgan qurilish materiali butun hajm bo'ylab teng taqsimlanadi. Gazlangan betonning sifati taqsimotning bir xilligi, teng hajm va teshiklarning yopilishi bilan.

U shu materialning va o elim qismlari tsement, kvs qumi vatisosized puflash ishdir, qandaydir, gipshak qo'sh mumkin. Bunga kul va namlik kabi sanoati ham kirishi mumkin. Alyuminiy pastalari va kukunlari maxsus puflash idishlari uchun. Xom ashyo suv bilan aralashtiriladi, qo'l suv bilan aralashtiriladi, qolipga quyiladi va suv va gaz hosil bo'ladi, bu esa g'ovaklarni hosil vodorodning chiqishiga olib keladi, aralashmao hosil kabi.'t qattiqlashgandan so'ng, u bloklarga, qismlarga va panellarga kesiladi. Shundan so'ng, mahsulot avtoklavda bug 'qattiqligiga duchor bo'ladi, u erda ular kerakli qattiqlikni oladi yoki elektr energiyasi olinadi. Qattiqlashuv sharoitlariga qarab, gazabeton avtoklavlangan Rasm. 5. Gazlangan beton bloklari

Gazlangan betonni eng oddiy asboblar bilan yaxshi qayta ishlash mumkin: arralangan, burg'ulangan, planlangan. Unga mixlar va shtapellar osongina bolg'a bilan uriladi. Vaqt o'tishi bilan gazabeton qattiqroq va qattiqroq bo'ladi. Yonmaydi, chunki u faqat mineral komponentlardan iborat. Nisbatan ekologik toza, tabiiy radioaktivlik nuqtai nazaridan, temir-beton va og'ir beton xavfsizroqdir, chunki materialning zichligi kamroq.

Ko'pikli beton, ko'pikli silikatlar - sement, qum, suv va ko'pikli vositadan tashkil topgan eritmaning qattiqlashishi natijasida butun hajmdagi yopiq gazabeton (pufakchalar) tufayli ko`pikli tuzilishga ega bo'lgan uyali beton.

Bunday betonlarda teshiklarning bir qismi ko'pikli qo'shimchalar bilan yaratiladi. Ko'pikli betonning mustahkamligi xom ashyoning o'rtacha zichligi, turi va xususiyatlariga, shuningdek issiqlik va namlik bilan ishlov berish (TVO) va beton namligi rejimlariga bog'liq. Gazlangan beton tsement biriktirgichda tayyorlanadi.

Shu sababli, u uzoq vaqt davomida kuchga ega bo'lishda davom etadi. 40-50 yillik ekspluatatsiyadan so'ng avtoklavlanmagan gazabetondan yasalgan konstruksiyalarni o'rganish shuni ko'rsatdiki, ular nafaqat keyingi ekspluatatsiya uchun yaroqli, balki markali bilan solishtirganda mustahkamligini 3-4 baravar oshirdi.

Gazlangan betonni eng oddiy asboblar bilan yaxshi qayta ishlash mumkin: arralangan, burg'ulangan, planlangan. Unga mixlar va shtapellar osongina bolg'a bilan uriladi. Vaqt o'tishi bilan gazabeton qattiqroq va qattiqroq bo'ladi. Yonmaydi, chunki u faqat mineral komponentlardan iborat. Nisbatan ekologik toza, tabiiy radioaktivlik nuqtai nazaridan, temir-beton va og'ir beton xavfsizroqdir, chunki materialning zichligi kamroq.

Folga mineral paxta. Ushbu turdagi xavfsiz tabiiy material bo'lgan bazaltdan qilingan. Ushbu tuzilma ish faoliyatini yaxshilash imkonini beradi.

Material namlik, issiqlik, kimyoviy moddalar va tabiiy omillarga chidamli. Bunga qo'shimcha ravishda, folga issiqlikni aks ettirgan holda xona haroratini ushlab turadiganligi sababli, yuqori termal himoyani ta'minlaydi.

Shlakli paxta.U maydalangan mustahkam ishlab chiqariladi, shuning uchun u qoldiq kislotaga ega. Bu shuni anglatadiki, har qanday metall bilan aloqa qilganda, tola oksidlovchi vosita sifatida ishlaydi. Bundan tashqari, shisha tolalari past namlik qarshiligiga ega. Shu sabablarga ko'ra, uni ichki izolyatsiya sifatida, shuningdek, metall yoki plastmassadan yasalgan quvurlarni qoplash uchun ishlatish mumkin emas. Maksimal ruxsat etilgan ta'sir qilish harorati

300°C darajadan oshmaydi. Shlakli paxtaning qalinligi odatda uzunligi 1,6 sm bo'lgan 4-12 mikrometr oralig'ida bo'ladi.

Material juda qattiq va tikanli, shuning uchun uni o'rnatish juda ko'p noqulayliklarga olib kelishi mumkin.

Shisha paxta.Bu izolyatsiya uchun eng keng tarqalgan mineral paxtadir. Shisha yünü tolalarining qalinligi 5 sm gacha bo'lgan uzunligi 5-15 mikrometrga teng.Maksimum ruxsat etilgan ta'sir qilish harorati 500 daraja, namlik qarshiligi esa ancha yuqori. Bu xususiyatlar unga elastiklik va kuch beradi.

Uni ishlatishda ehtiyot bo'lish kerak, chunki shikastlangan tolalar shikastlanishga olib kelishi mumkin. Shisha iplarni nafas olish ayniqsa xavflidir, shuning uchun shisha paxta bilan ishlaganda, himoya kostyumini kiyib, yuzingizni yoping.

33.3.Shisha paxta va tola asosidagi buyumlar – bazal`t tolalar va u asosidagi materiallar.

Ko'rib chiqilayotgan barcha tolalar noorganikdir, ammo turli yo'llar bilan qilingan.

Shisha tolalar uchun qum, soda, ohaktosh, ba'zi kimyoviy qo'shimchalar aralashtiriladi va aralashma olinadi. Eritilgan zaryad ishlab chiqarish jarayonida shishaga aylanadi. Keyingi bosqichda shisha eritmasi bug ', havo, santrifüj yoki boshqa usullar bilan puflanadi, tola olinadi.

Fiberglasdan tayyorlangan mahsulotlar: shisha tolali shisha, shisha to'shak, shisha tolali.

Mineral tolalar uchun qo'shimchalar (shlakli paxta) yoki ba'zi minerallar (gillar, dolomitlar va boshqalar) bo'lgan yuqori o'choqli shlaklar yaxshilovchi qo'shimchalar - jinslar (bazalt, gabbro, diabaz va boshqalar) bilan aralashmada (yoki ularsiz) eritiladi. Keyinchalik shisha ishlab chiqarishga o'xshash puflash jarayoni keladi.

Agar siz issiqlik izolyatsion materiallarning narxiga e'tibor qaratsangiz, unda eng byudjet varianti quyidagi mineral paxta turlarini o'z ichiga oladi:

• paxmoqli bazalt tolalari (tosh paxta);

• shisha tolali (shisha paxta);

• erigan shlak (shlakli paxta).

Gigroskopiklik va bug ' o'tkazuvchanligi

Shuni ta'kidlash kerakki, shlakli paxta o'zining texnik xususiyatlarida bazalt materiallariga deyarli to'liq mos keladi, ammo uy-joy qurilishida yuqori gigroskopikligi tufayli u juda kam qo'llaniladi. Bundan tashqari, shlakli tolalar suv bilan kimyoviy reaktsiyaga kirishishi mumkin, shu bilan birga qurilish tuzilmalarini buzadigan kislotali eritma hosil qiladi.

Shuning uchun tez-tez ishlatiladigan issiqlik izolyatsiyasi mahsulotlarini solishtirish to'g'ri bo'ladi, ya'ni. bazalt tolalari va shisha paxtaidan.

Afzalliklar va kamchiliklari. Mineral va bazalt paxta o'rtasidagi farqni asoslash uchun ularning texnik va ekspluatatsion xususiyatlarini, narxini, gigroskopik ko'rsatkichlarini va o'rnatish usulini ko'rib chiqing.

Bazalt paxta.Tosh yunish ishlab chiqarish uchun bazalt (vulqon jinsi) va gabbro (granitning bir turi) ishlatiladi. Toshlar maydalanadi va eritiladi. Shundan so'ng, suyuq lava diametri 4-12 mikron va uzunligi 16 mm gacha bo'lgan nozik tolalarni olish uchun nozik teshiklari bo'lgan panjara orqali puflanadi. Olingan tolalar qotib, bo'shashgan material qatlamini hosil qiladi, unga formaldegid qatroni rasmidagi biriktiruvchi qo'shiladi, shundan so'ng uzunligi 6 metrgacha bo'lgan plitalar hosil bo'ladi.

Materialning issiqlik o'tkazuvchanligi 0,035 dan 0,042 Vt / (m * °C) oralig'ida va tolalar qanchalik zich joylashganligiga bog'liq. Ishlash harorati oralig'I - 190 °C dan + 1000 °C gacha. Izolyatsiya yonmaydi va suvni o'zlashtirmaydi. Zo'r ovoz izolyatsiyasi xususiyatlariga ega.

Bazalt tolalaridan issiqlik izolatsiyasining ijobiy xususiyatlari orasida:

• uzoq xizmat muddati, 50 yilgacha;

• yuqori harorat va ochiq olovga qarshilik;

• deyarli nolga teng gigroskopiklik;
• mukammal issiqlik izolyatsiyasi xususiyatlari;
• tovush tebranishlarini yutishning yuqori darajasi;
• kimyoviy faol moddalar ta'siriga qarshilik;
• plitalarning rasmi va o'lchamlarini saqlab, yuqori elastiklik;
• tashqi va ichki ishlar uchun foydalanish qobiliyati;
• kam og'irlik va oson o'rnatish;
• ekologik tozalik;
• kemiruvchilar va hasharotlarni o'ziga tortmaydi;
• mog'or va chiriyotgan paydo bo'lishi uchun asos bo'lib xizmat qilmaydi.

Shu bilan birga, bazalt isitgichlar bir qator muhim kamchiliklarga ega:
ishlab chiqarish uchun yuqori energiya sarfi tufayli yuqori narx;
izolyatsiyalash samaradorligini kamaytiradigan o'rnatish bo'g'inlarining mavjudligi;
kesish va yotqizish paytida katta miqdordagi changning emissiyasi.

Ko'rib turganingizdek, bazalt paxta salbiy xususiyatlarga qaraganda ancha ijobiy xususiyatlarga ega. Ammo nisbatan yuqori xarajat ko'pincha xaridorni bu issiqlik izolatsiyasini tanlashga to'sqinlik qiladi.

Shisha tolali mineral paxta

Shisha paxta ishlab chiqarish uchun xom ashyo shisha ishlab chiqarish chiqindilari bo'lib, unga kvarts qumi, ohaktosh, dolomit, boraks va soda aralashmasi qo'shiladi. Shisha va aralashmaning hajmli nisbati 4: 1 ni tashkil qiladi.

Buzilgan shisha va qo'shimchalar 1400 ° S da erituvchi pechga yuboriladi. Eritilgan massa nozik panjara orqali bosim ostida puflanadi, uzunligi 15 dan 50 mm gacha va diametri 3 dan 15 mkm gacha bo'lgan nozik tolalar olinadi.

Olingan iplar qatlamiga birlashtiruvchi qo'shiladi, bu esa ingichka tolalarni bir-biriga bog'laydi. Bundan tashqari, shisha iplar qanchalik uzun bo'lsa, izolyatsiya shunchalik elastik va bardoshli bo'ladi.

Bu issiq tolalar aralashmasining barchasi harakatlanuvchi konveyerga tushadi, bu erda shisha tolasi qatlami hosil bo'ladi, uning qalinligi chiziqning tezligiga bog'liq. Konveyerda olingan izolyatsion lentadan plitalar kesiladi yoki o'raladi.

Asbest taxtasi. Kartondagi xrizotil miqdori taxminan 98-99% ni tashkil qiladi. U GOST 2850-95 bo'yicha ishlab chiqarilgan va 500°C daraja bo'lgan haroratga bardosh bera oladi. Plitalar qalinligi 2 dan 6 millimetrgacha o'zgaradi. uchun kafolat

Kimyoviy moddalarga chidamli. Ushbu sifat tufayli u ko'plab ustaxonalar va laboratoriyalarni, shu jumladan maktablardagi kimyo kabinetlarini qoplash uchun ishlatiladi.

Juda yuqori yong'inga chidamlilik. Mineral paxtaning ayrim navlari eritilgan silikat yonmaydigan jinslardan tayyorlanadi. Yuqori harorat ta'sirida ham bunday material olovga tushmaydi va rasmini o'zgartirmaydi. Ushbu turdagi mineral paxta yonuvchan narsalarni va moddalarni saqlash uchun mo'ljallangan xonalar uchun qoplama uchun ishlatiladi. Boshqa turdagi tolalar 500-700 °C darajadan yuqori bo'lmagan haroratga bardosh bera oladi, shuning uchun ular bunday foydalanish uchun mos emas.

Biologik kelib chiqishi ta'siriga qarshilik - kemiruvchilar va hasharotlar tomonidan zarar ko'rmaydi va uning yuzasida zamburug'lar hosil bo'lmaydi.

Engil qisqarish. Ko'pgina qurilish materiallari vaqt o'tishi bilan asl hajmini o'zgartiradi, qisqaradi. Bu qo'shma tuzilmalarni qurishda alohida rol o'ynaydi, chunki bitta elementning o'lchamining o'zgarishi butun xonaning zichligini buzishi mumkin. Mineral paxta bunday salbiy xususiyatga ega emas.

Ba'zi navlar minimal gigroskopiklik bilan ajralib turadi. Xususan, qattiq turlar sirtga berilgan suyuqlikning 0,5 foizidan kamrog'ini o'zlashtira oladi.

34§. Noorganik issiqlik izolyasiyasi materiallari

Noorganik issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar rulonli, shnurli, bo'lakli, shuningdek, bo'sh va erkin oqimlarga bo'linadi.

Zamonaviy sanoat qurilishining rivojlanishi issiqlik izolyatsiyalash materiallarini yaratish va sifatini oshirish bilan bog'liq. Shu bilan birga, eng katta qiziqish mineralga asoslangan issiqlik izolyatorlari bo'lib, ular chirimaydi, o'simlik tolasidan tayyorlangan materiallarga qaraganda etarlicha yong'inga chidamli va bardoshlidir.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarilayotgan issiqlik izolyatsion materiallar assortimenti 25 dan ortiq nomni o'z ichiga oladi, ulardan mineral xomashyo - jinslar, shlaklar, shisha va asbest asosidagi mahsulot va materiallar hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Mineral tolali - eritilgan jinslar yoki metallurgiya shlaklaridan olingan va silikat eritmasi tomchilari va tolalarning mikroskopik bo'laklari ko'rinishidagi shisha tolalar va turli tolali bo'lmagan qo'shimchalardan tashkil topgan issiqlik izolyatsiyalovchi materialdir.

Mineral tolalarining uzunligi ishlab chiqarish usuliga qarab 2 ... 60 mm ni tashkil qiladi, massada diametri 7 mkm dan kam bo'lgan 80 ... 90% gacha nozik tolalar bo'lishi kerak. diametri 15 mkm dan ortiq bo'lgan 7% dan ko'p bo'lmagan ruxsat etiladi; issiqlik o'tkazuvchanligi 0,042 ... 0,046 Vt / (m · ° C); harorat qarshiligi kamida 600 ° C. Zichligiga qarab mineral paxta uchta navda ishlab chiqariladi: 75, 100 va 125.

Mineral tola 50 kg og'irlikdagi suv o'tkazmaydigan qog'oz, shisha yoki sintetik plyonkaga o'ralgan rulonlarda tashiladi. Vatka mexanik shikastlanishdan himoyalangan holda yopiq vagonlarda tashilishi kerak. Mineral tola navlari bo'yicha saralangan holda balandligi 2,5 m gacha bo'lgan vayronalarda yopiq omborlarda yoki uni siqilish va ifloslanishdan himoya qiluvchi shiyponlar ostida saqlanadi. Shlakli tola ishlab chiqarish texnologiyasi maqolada keltirilgan mineral eritmalardan materiallar va mahsulotlar.

Mineral paxta noorganik xom ashyolardan issiqlik izolyatorlari orasida etakchi o'rinni mustahkam egallaydi. Bu xom ashyoni cheksiz etkazib berish, ishlab chiqarish qulayligi, yuqori sovuqqa chidamliligi, past gigroskopiklik va arzon narx bilan bog'liq; -200 dan + 600 °C gacha bo'lgan izolyatsiyalangan yuzalarning haroratida issiqlik izolyatsiyasi mahsulotlarini ishlab chiqarish va issiqlik izolatsiyasi uchun ishlatilishi mumkin. Biroq, issiqlik izolyatsiyasi uchun bo'shashgan mineral tolani ishlatish uning o'ziga xos kamchiliklari bilan to'sqinlik qiladi.

34.1.Organik issiqlik izolyatsiyasi materiallari

Organik issiqlik o'tkazmaydigan materiallar va mahsulotlar turli xil o'simlik materiallaridan tayyorlanadi: yog'och chiqindilari (mahsulotlar, mahsulotlar, plitalar va boshqalar), qamishlar, torf, zig'ir, kanop, hayvonlarning sochlari, shuningdek polimerlar asosida. Ko'pgina organik issiqlik izolyatsion materiallar tez parchalanadi, turli hasharotlar tomonidan shikastlanadi va yong'inga qodir, shuning uchun ular oldindan qayta ishlanadi.

Organik materiallarni to'ldiruvchi sifatida ishlatish muqarrar yog'ingarchilik va parchalanish qobiliyati tufayli samarasiz bo'lganligi sababli, ikkinchisi plitalar ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida ishlatiladi. Plitalarda asosiy material deyarli namlikdan va, natijada, parchalanishdan himoyalangan; bundan tashqari, plitalar ishlab chiqarish jarayonida antiseptiklar va yong'inga qarshi vositalar bilan ishlanadi, bu uning chidamliligini oshiradi.

Issiqlik izolyatsiyalash materiallari va organik xom ashyolardan tayyorlangan mahsulotlar. Organik xom ashyolardan issiqlik izolyatsiyasi mahsulotlarining keng assortimenti orasida tolali taxta, qamish, tolali taxta, torf, tabiiy mantar issiqlik izolatsiyasi, shuningdek, issiqlik izolyatsiyalovchi ko'pik eng qiziqarli hisoblanadi.

Fiberboard - yog'och matosi va noorganik bog'lovchidan tayyorlangan taxta materiali. Yog'och rulonli mato (uzunligi 200 – 500mm, eni 2 - 5 va qalinligi 0,3 - 0,5 mm) maxsus mashinalarda kalta archa, jo'ka, aspen yoki qarag'ay ignalari

yordamida olinadi. Portlend sement ko'pincha bog'lovchi sifatida ishlatiladi (batafsil tolali plitalarni o'qing).

Yog'ochga purkagich yordamida mineralizator - kaltsiy xlorid eritmasi bilan vibratsiyali elakda oldindan namlanadi, so'ngra konveyer orqali majburiy aralashtirish tamburiga beriladi. U erda sement dozalash vinti orqali beriladi. Aralashtirilgan massa tasmali konveyer orqali rolikli stol bo'ylab doimiy ravishda harakatlanadigan qoliplarga joylashtiriladi. Massaga ega bo'lgan qoliplar jun kamerasidan, bosish rulosidan va plitalarga kesish postidan ketma-ket o'tadi.

Mahsulotni qattiqlashtiruvchi va quritish kamerasiga yuboriladi. Sement-tolali plitalarning namligi og'irligi bo'yicha 20% dan oshmasligi kerak. Plitalar massasi 300 - 500 kg / m^3, issiqlik o'tkazuvchanligi 0,1 - 0,15 Vt / (m. ° C), 0,4 - 1,2 MPa egilish kuchi bilan ishlab chiqariladi. Plitalarning qalinligi 25, 50, 75, 100 mm.

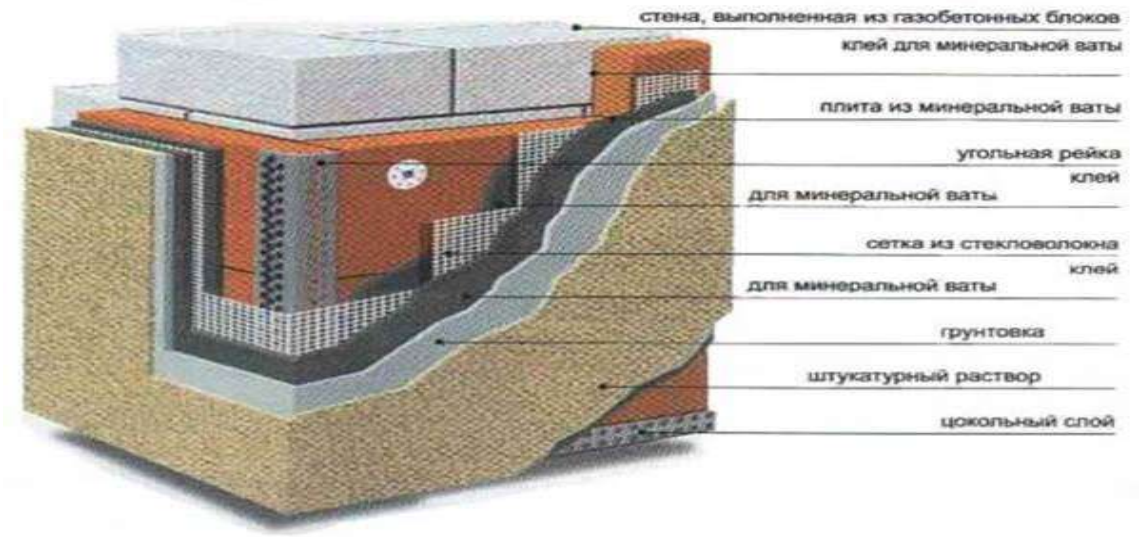
Plitalar II va III toifali binolarning yopiq inshootlarini issiqlik izolatsiyasi uchun, quruq sharoitda qismlarni, ramka devorlarini va shiftini o'rnatish uchun ishlatiladi. Fiberboard yaxshi qayta ishlanadi - uni arralash, burg'ulash, mixlarni urish mumkin.

Arbolit mahsulotlari Portlend tsementidan va organik qisqa tolali xom ashyolardan (talaş, maydalangan mashina mahsulotlari yoki chiqindilari, somon yoki qamish, yong'in va boshqalar) ishlab chiqariladi, mineralizator eritmasi bilan ishlov beriladi. Kimyoviy qo'shimchalar: kaltsiy xlorid, eruvchan shisha, alumina sulfat.

Hajmi massasi 500 kg / m^3 gacha bo'lgan issiqlik izolyatsion yog'och beton va hajmli og'irligi 700 kg / m^3 gacha bo'lgan strukturaviy va issiqlik izolyatsion yog'och beton ishlatiladi. Yog'och betonning siqilish kuchi - 0,5 - 3,5 MPa, egilish cho'zilishi - 0,4 - 1,0 MPa; issiqlik o'tkazuvchanligi - 0,1 - 0,126 Vt / (m. ° C).

DSP taxminan 90% organik tolali xom ashyo (ko'pincha maxsus tayyorlangan yog'och ishlatiladi) va 8-10% sintetik qatronlar (fenol-formaldegid yoki

karbamid-formaldegid) o'z ichiga olgan massani issiq presslash orqali tayyorlanadi.



Izolyatsiya plitalarining massa zichligi 350 kg/ m³ gacha, issiqlik o'tkazuvchanligi 0,093 Vt / (m°C) gacha. Plitalar xususiyatlarini yaxshilash uchun xom ashyoga hidrofobizatorlar, antiseptiklar va yong'inga qarshi moddalar qo'shiladi.

34.2. Tabiiy organik xom ashyo asosidagi materiallar

Organik xom ashyolardan issiqlik izolyatsiyasi mahsulotlarining keng assortimenti orasida tolali taxta, qamish, tolali taxta, torf, tabiiy mantar issiqlik izolatsiyasi, shuningdek, issiqlik izolyatsiyalovchi ko'pik eng qiziqarli hisoblanadi. Elyaf plitalari yopiq inshootlarni issiqlik va ovoz yalıtımı uchun ishlatiladi. Ular momiq yog'ochdan yoki boshqa o'simlik tolalaridan - biznesga tegishli bo'lmagan yog'och, chiqindilar, yog'ochni qayta ishlash sanoati, yong'inlar, somon, qamish, paxtadan tayyorlanadi. Eng keng tarqalgan yog'och chiqindilaridan olingan tolali plitalar. Yog'och tolali plitalarni izolyatsiyalash jarayoni quyidagi asosiy operatsiyalardan iborat: yog'och xomashyosini maydalash va sindirish, tola massasini yopishtirish, qoliplash va issiqlik bilan ishlov berish.Yonuvchanlikni kamaytirish uchun yog'och tolali plitalar maxsus yong'inga qarshi moddalar bilan singdiriladi, , moy va boshqa emulsiyalar.

Izolyatsiya plitalari bilan bir qatorda, old yuzasi bo'yalgan yoki bo'yash uchun tayyorlangan izolyatsiyalash va pardozlash plitalari ishlatiladi. Qamish plitalari yoki oddiygina qamishlar HI toifali binolarning o'rab turgan inshootlarini issiqlik izolatsiyasi uchun, kam qavatli turar-joy binolari, kichik sanoat binolarini qurishda, qishloq xo'jaligi qurilishida ishlatiladi. Bu issiqlik o'tkazmaydigan material bo'lib, qamish poyalaridan plitalar rasmida bosilib, keyinchalik galvanizli po'lat sim bilan mahkamlanadi. Qamish plitalarini ishlab chiqarish uchun oddiy qamishning etuk yillik poyalari ishlatiladi. Eng yaxshi poyalarning diametri 7-15 mm, chunki ular yaxshi bosilgan. Umumiy qamishlardan tashqari, ko'l qamishlari, mushukchalar va boshqa o'simliklardan foydalanish mumkin. Ushbu o'simliklarning poyalarini yig'ish kuz-qish davrida amalga oshirilishi kerak. Plitalar maxsus presslarda bosiladi. Qamish poyalarining joylashishiga qarab, plitalar ko'ndalang (plitaning qisqa tomoni bo'ylab) va poyalarning uzunligiga joylashishi bilan ajralib turadi. Plitaning massaviy zichligiga ko'ra, uchta nav ajratiladi: 175, 200 va 250 egilish kuchi kamida 0,18-0,5 MPa, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,06-0,09 MPa va namlik miqdori 18 dan oshmaydi. og'irligi bo'yicha % ... Qamish plitalari uzunligi 2400-2800, kengligi 550-1500 va qalinligi 30-100 mm bo'lgan ishlab chiqariladi.

Torf issiqlik izolyatsiyasi mahsulotlari plitalar, qobiqlar va segmentlar rasmida ishlab chiqariladi va III toifali binolarning o'rab turgan tuzilmalarini va -60 dan + 100 °C gacha bo'lgan haroratlarda sanoat uskunalari va quvur liniyalarining sirtlarini issiqlik izolatsiyasi uchun ishlatiladi. ularni ishlab chiqarish uchun tolali tuzilishga ega bo'lgan past parchalangan baland moor torf bo'lib, undan presslash orqali yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishga yordam beradi. Plitalar 1000x500x30 mm o'lchamdagi torf massasining metall qoliplarida qo'shimchalar bilan (yoki ularsiz) bosish orqali tayyorlanadi va keyin 120-150 ° C haroratda quritiladi. Torf massasining dastlabki namligiga qarab, ikkita Plitalarni tayyorlash usullari farqlanadi: nam (namlik 90-95%) va quruq (namlik taxminan 35%). Nam usul bilan, presslash davridagi ortiqcha namlik

nozik metall to'rlar orqali torf massasidan siqib chiqariladi. Quruq usul bilan bunday mashlar qoliplarga yotqizilmaydi.

Tashqi izolyatsion plitalar hajmiy massasi bo'yicha M! 70 va 220 kg / m^3 ga bo'linadi, egilish kuchi 0,3 MPa, issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti quruq holatda 0,06 Vt / m- ° S va namlik miqdori ko'p emas. 15% dan ortiq. Tsement-fibrolit plitalari portlend tsement, suv va yog'och junning qotib qolgan aralashmasidan olingan issiqlik izolyatsiya qiluvchi va issiqlik izolyatsion-konstruktiv materialdir. Yog'och jun tolali taxtada mustahkamlovchi ramka rolini o'ynaydi. Tashqi ko'rinishida, uzunligi, kengligi 500 gacha bo'lgan ingichka yog'och mahsulotlar

Miporani olish uchun karbamid-formaldegid polimerining suvli eritmasi va ko'pikli vosita aralashtirgichli apparatga yuklanadi, ular kuchli aralashtiriladi. Olingan ko'pik metall qoliplarga tushiriladi, ular kameralarga yuboriladi, u erda massa 3-4 soat ichida 18-22 ° C haroratda qattiqlashadi.Olingan bloklar 60-80 soat davomida haroratli quritgichga yuboriladi. ning 30-50 ° C. Mipora bloklari hajmi 0,005 m^3 dan kam bo'lmagan, yakuniy bosim kuchi - 0,5-0,7 MPa, solishtirma zarba kuchi - 0,4 kg-sm / sm^2, suv singishi 0,11% 24 soat ichida chiqariladi. , issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti - 0,03 Vt / m ° C

Qurilish namati konstruksiyalarning alohida qismlarini (tosh devorlardagi balkalarning uchlari, tashqi devorlardagi deraza va eshik romlari, yig'ma uylarda panellarning bo'g'inlari) va sanoat uskunalari va quvurlarining sirtlarini issiqlik izolatsiyasi uchun yostiq va issiqlik izolyatsiyalovchi material sifatida ishlatiladi. 100 °C gacha bo'lgan haroratlarda. Felt gips uchun shiftlarni to'ldirish uchun ishlatiladi. Kigiz jun, junni qayta ishlash va mo‘yna sanoati va boshqa sanoat korxonalari chiqindilarini to‘kib tashlash, singdirish orqali to‘rtburchak rasmdagi bo‘lak buyumlar rasmida tayyorlanadi. Quruq holatda kigizning hajmli og'irligi 150 kg/m3, quruq holatda issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,048 Vt/m-C, quruq namatning namligi og'irlik bo'yicha 20% dan oshmaydi. Kigiz uzunligi 1000-2000, eni 500-2000, qalinligi 12 mm bo'lgan chiziqlar rasmida

ishlab chiqariladi. Kigiz yonmaydi, lekin u yonib ketishga qodir va namlikni yutish qobiliyatiga ham ega.

34.3.Polimer asosidagi materiallar

Kompozit materiallar (kompozitlar) - bu, qoida tariqasida, yuqori mustahkamlik, qattiqlik va boshqalarga ega plomba moddalari bilan mustahkamlangan plastik asosdan (matritsadan) iborat bo'lgan ko'p komponentli materiallar. Bir-biriga o'xshamaydigan moddalarning birikmasi yangi materialning yaratilishiga olib keladi, uning xususiyatlari uning har bir tarkibiy qismining xususiyatlaridan miqdoriy va sifat jihatidan farq qiladi. Matritsa va plomba tarkibini, ularning nisbatini, to'ldiruvchining yo'nalishini o'zgartirish orqali kerakli xususiyatlar to'plamiga ega bo'lgan keng turdagi materiallar olinadi. Ko'pgina kompozitlar mexanik xususiyatlarda an'anaviy materiallar va qotishmalardan ustundir, shu bilan birga ular engilroq. Kompozitlardan foydalanish odatda strukturaning og'irligini kamaytiradi, uning mexanik xususiyatlarini saqlab qoladi yoki yaxshilaydi.

Kompozitlarning tarkibiy qismlari turli xil materiallardan iborat - metallar, keramika, shisha, plastmassa, uglerod va boshqalar. Ma'lum ko'p komponentli kompozit materiallar - polimatritsa, bir nechta matritsalar bitta materialda birlashtirilganda yoki gibrid, shu jumladan turli xil plomba moddalari. To'ldiruvchi materialning mustahkamligini, qattiqligini va deformatsiyalanishini aniqlaydi va matritsa materialning mustahkamligini, plomba ichidagi tashqi kuchni o'tkazishni va turli xil tashqi ta'sirlarga chidamliligini ta'minlaydi.

Polimer moddasi matritsa bo'lib xizmat qiladigan kompozitlar eng ko'p va xilma-xil turdagi materiallardan biridir. Ularning turli sohalarda qo'llanilishi sezilarli iqtisodiy samara beradi. Masalan, kosmik va aviatsiya texnologiyalarini ishlab chiqarishda PCM dan foydalanish samolyot og'irligining 5 dan 30% gacha tejash imkonini beradi. Va, masalan, past er orbitasidagi sun'iy sun'iy yo'ldoshning og'irligini 1 kg ga kamaytirish esa 1000 dollar tejashga olib keladi. PCM plomba moddalari sifatida ko'plab turli moddalar ishlatiladi.

CFRPlar. Ushbu polimer kompozitlari uglerod tolalari bilan to'ldirilgan. Uglerod tolalari tsellyuloza, akrilonitril sopolimerlari, neft va ko'mir smolalari va boshqalar asosidagi sintetik va tabiiy tolalardan ishlab chiqariladi. Tolaga issiqlik bilan ishlov berish, qoida tariqasida, uch bosqichda (oksidlanish - 220°C, karbonizatsiya - 1000-1500 °C va grafitlanish - 1800-3000 ° C) amalga oshiriladi va yuqori harorat bilan tavsiflangan tolalar hosil bo'lishiga olib keladi. tarkibida (massa bo'yicha 99,5% gacha) uglerod. Olingan uglerod tolasi qayta ishlash rejimiga va xom ashyoga qarab boshqa tuzilishga ega. CFRP ishlab chiqarish uchun bir xil matritsalar shisha tolali - ko'pincha - termoset va termoplastik polimerlar uchun ishlatiladi. Shisha tolali shisha bilan solishtirganda CFRP ning asosiy afzalliklari ularning past zichligi va yuqori elastiklik moduli; CFRPlar juda engil va shu bilan birga kuchli materiallardir. Uglerod tolalari va CFRPlar chiziqli kengayishning deyarli nol koeffitsientiga ega. Barcha CFRPlar elektr tokini yaxshi o'tkazadi va qora rangga ega, bu ularning qo'llanilish sohalarini biroz cheklaydi. CFRPlar aviatsiya, raketasozlik, mashinasozlik, kosmik texnologiyalar, tibbiy texnologiyalar, protezlar, engil velosipedlar va boshqa sport jihozlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Uglerod tolalari va uglerod matritsasi asosida kompozit uglerod-grafit materiallari yaratiladi - uzoq vaqt davomida inert yoki reduktsiyali muhitda 3000 °C gacha haroratga bardosh bera oladigan eng issiqqa chidamli kompozitsion materiallar (uglerod-uglerod plastmassalari). Bunday materiallarni ishlab chiqarishning bir necha usullari mavjud. Ulardan biriga ko'ra, uglerod tolalari fenol-formaldegid qatroni bilan singdiriladi, keyin yuqori haroratga (2000 °C) ta'sir qiladi.

34.5. Energiya va resurs tejamkor, ekologik toza texnalogiyalar. Xossalar va ishlatilishi

Issiqlikni tejash moliyaviy tejashga olib keladi. Issiqlikni isrof qilish va ko'chani isitish mantiqiy emas, zamonaviy texnologiyalar esa qurilish va ta'mirlash bosqichida issiqlik resurslarini tejash haqida g'amxo'rlik qilishga imkon beradi.

Issiqlikni saqlash uchun javobgarlikning asosiy qismi binoning atrof-muhit bilan eng ko'p aloqada bo'lgan, u bilan issiqlik almashinuvida ishtirok etadigan qismlariga to'g'ri keladi. Bular binoning devorlari, tomi va zamini. Aynan ular orqali issiqlik xonani tark etadi, sovuq esa ichkariga kiradi. Energiyani tejovchi materiallardan foydalanish nafaqat issiqlik yo'qotishlarini kamaytirishga, balki devorlarning qalinligini kamaytirishga, ularni qurish vaqtini qisqartirishga va qurilishning umumiy qiymatini kamaytirishga imkon beradi.

Issiqlik qarshiligi darajasini o'lchash yo'li bilan isitgichlarning sifatini aniqlashning zamonaviy tendentsiyasi asta-sekin qaysi turdagi nurlanishni himoya qila olishini aniqlashga o'tdi. Bundan tashqari, mo'ljallangan maqsadlarga ko'ra issiqlik izolyatsiyalash materiallarining bo'linishi mavjud.

Ularning rasmi va ko'rinishi har xil bo'lishi mumkin. Qattiq bo'lak izolyatsiyasi (g'ishtlar, plitalar, silindrlar, segmentlar), moslashuvchan (matlar, to'plamlar, kordonlar) va quyma (vermikulit, paxta momig'i, perlit qumi) mavjud. Izolyatsiyaning tuzilishi tolali (shisha tolali, mineral paxta materiallari), uyali (ko'pikli shisha, uyali beton), granulali (vermikulit, perlit) bo'lishi mumkin.

Kompozitsiyani tashkil etuvchi moddalar, shuningdek, o'ziga xos issiqlik izolyatsiyasining turini aniqlaydi. Asosiy xom ashyo turiga ko'ra, an'anaviy issiqlik izolyatsiyalash materiallari organik (ularni ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida tabiiy moddalar ishlatiladi), noorganik (asos mineral xom ashyo) va sun'iy plastmassalardan tayyorlangan materiallarga bo'linadi. Shunday qilib, bugungi kunda mavjud bo'lgan har bir izolyatsiya materiallari bir vaqtning o'zida bir nechta mezonlarga ko'ra tasniflanishi mumkin.

34.5. Akustik materiallar-akmigran, akminit va boshq.

Akustik materiallarning asosiy xususiyati ularning yuqori porozligi (98% gacha). Ularning tuzilishi uyali, donador, tolali, qatlamli yoki aralashdir. Teshiklarning kattaligi juda katta farq qiladi va odatda 3-5 mm dan oshmaydi. Ishlab chiqarish jarayonida texnologik omillarning ta'sirini o'zgartirish orqali ma'lum chegaralarda g'ovaklikni sozlash mumkin, shu bilan kerakli xususiyatlarga ega bo'lgan materiallarni olish mumkin: o'rtacha zichlik va issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti.

Yuqori g'ovaklik quyidagi usullar bilan olinadi: gaz hosil bo'lishi, yuqori suv o'tkazuvchanligi, mexanik dispersiya, tolali ramka yaratish, mineral va organik xom ashyoning shishishi, kuyish qo'shimchalari va kimyoviy ishlov berish.

Akustik materiallarning tasnifi ushbu materiallarning funktsional maqsadi printsipiga asoslanadi. Ushbu printsipga ko'ra, ular quyidagilarga bo'linadi:

- sanoat va jamoat binolarida ovoz bosimini pasaytirish uchun ichki binolarning ovoz yutuvchi astarlari konstruksiyalarida va individual ovoz yutuvchilar uchun foydalanish uchun mo'ljallangan ovoz yutuvchi;
- to'siqlarni zarba va havo tovushlaridan izolyatsiya qilishni yaxshilash uchun ko'p qatlamli o'rab turgan tuzilmalarda ajratuvchi (interlayer) sifatida ishlatiladigan ovoz o'tkazmaydigan;
- tebranishlarni yutuvchi, ular chiqaradigan tovushni kamaytirish uchun qattiq tuzilmalar (asosan ingichka) bo'ylab tarqaladigan egilish tebranishlarini susaytirish uchun mo'ljallangan.

Amaldagi standartga muvofiq tovushni yutuvchi materiallar quyidagi asosiy belgilarga ko'ra tasniflanadi: samaradorlik, rasm, qattiqlik (nisbiy siqilish qiymati), tuzilish va yonuvchanlik.

Rasm bo'yicha ovoz yutuvchi materiallar va mahsulotlar quyidagilarga bo'linadi:

- parcha uchun (bloklar, plitalar);

- rulon (matlar, chiziqli yostiqlar, tuvallar);
- bo'sh va bo'sh (mineral paxta va shisha jun, kengaytirilgan loy, kengaytirilgan perlit va boshqa g'ovakli granulalar).

Qattiqligiga ko'ra, bu materiallar va mahsulotlar yumshoq, yarim qattiq, qattiq va qattiq bo'linadi.

Strukturaviy xususiyatlariga ko'ra tovushni yutuvchi materiallar va mahsulotlar g'ovakli-tolali, g'ovakli-hujayrali (gazabeton va perlitdan tayyorlangan) va g'ovakli-g'ubkali (ko'piklar, kauchuklar) ga bo'linadi.

Yonuvchanlik nuqtai nazaridan, barcha qurilish materiallari kabi, akustik materiallar va mahsulotlar uch guruhga bo'linadi: yonmaydigan, qiyin yonuvchan va yonuvchan.

Ovozni yutuvchi, shuningdek, issiqlik izolyatsiya qiluvchi materiallar va mahsulotlarning tasniflash xususiyatlarini taqqoslab, ularning umumiyligini ko'rish mumkin, bu esa ushbu materiallarni ishlab chiqarishdagi vazifalarning o'ziga xosligini yana bir bor ta'kidlaydi. Shu bilan birga, shuni ta'kidlash kerakki, ko'rib chiqilayotgan materiallar va mahsulotlarga funktsional xususiyatlarning yuqori ko'rsatkichlarini berish uchun ma'lum bir holat uchun zarur bo'lgan gözenekli strukturani rasmlantirishga imkon beradigan turli xil texnologik usullardan foydalanish kerak.

Samaradorlik nuqtai nazaridan tovushni yutuvchi materiallar va mahsulotlar uch sinfga bo'linadi:
- 1-sinf - 0,8 dan yuqori;
- 2-sinf - 0,8 dan 0,4 gacha;
- 3-sinf - 0,4 dan 0,2 gacha.

Ovoz o'tkazmaydigan materiallar bo'laklarga (lenta, lenta va bo'lakli qistirmalar, paspaslar, plitalar) va quyma (kengaytirilgan loy, yuqori o'choq namliku, qum) bo'linadi.

Tuzilishi bo'yicha ovoz o'tkazmaydigan mahsulotlar (materiallar) quyidagilarga bo'linadi:

- o'rtacha zichligi 75 dan 175 kg / m^3 gacha bo'lgan va E (w) = 0,5 MPa dan ko'p bo'lmagan dinamik elastiklik moduli bilan yumshoq, yarim qattiq va qattiq tamponlama mahsulotlari ko'rinishidagi mineral va shisha junidan tayyorlangan gözenekli-tolali. 0,002 MPa yukda;

- g'ovakli gubkali, ko'pikli plastmassalardan va g'ovakli kauchukdan tayyorlangan va E (w) 1,0 dan 5,0 MPa gacha bo'lgan.

- granulyar to'ldirgichlarning elastikligi dinamik moduli E (w) = 15 MPa dan oshmasligi kerak.

Elastiklikning dinamik moduli E (w). Modul, kuchlanishning kuchlanish bilan fazada bo'lgan deformatsiya qismiga nisbati bilan belgilanadi. Mos ifoda

E (w) = En - (En - Er) / (1 + (wt2),

qayerda,

"Akminit" va "Akmigran" plitalari granulalar mineral paxta va qo'shimchalar bilan kraxmal biriktiruvchi kompozitsiyalar asosida tayyorlangan akustik materiallardir. Plitalar o'lchamlari 300x300x20 mm, zichligi 350 ... 400 kg / m^3 va egilishda yakuniy quvvat 0,7 ... 1,0 MPa, yuqori ovoz assimilyatsiya koeffitsienti bilan - 0,8 gacha ishlab chiqariladi. Ushbu plitalar nisbiy namlik 70% dan ko'p bo'lmagan binolar, jamoat va ma'muriy binolarning shiftini va devorlarining yuqori qismini tovushni yutuvchi pardozlash uchun mo'ljallangan. Plitalarning old yuzasi nurlangan ohaktosh yuzasining teksturasiga o'xshash yo'naltirilgan yoriqlar (g'orlar) ko'rinishidagi tuzilishga ega. Plitalarni shipga mahkamlash metall profillar yordamida amalga oshiriladi, ular maxsus mastikalar bilan to'g'ridan-to'g'ri qattiq yuzaga yopishtirilishi mumkin.

"Silikat" dekorativ akustik plitalari va gaz silikatlaridan yasalgan plitalardan keng foydalanish bilan o'ziga xos tekstura va ranglarning keng assortimenti binolarning ichki qismiga rang-baranglik olib keladi.

"Silikat" plitalari zichligi 300 ... 350 kg / m^3 bo'lgan maxsus strukturaning engil gazabetonli betonidan tayyorlanadi. Plitalarning old yuzasi uzunligiga tirqishli teshikka ega bo'lishi mumkin, bu unga nafaqat yaxshi ko'rinishni, balki shovqinni yutish qobiliyatini ham oshiradi. 200 dan 4000 Gs gacha bo'lgan

chastota diapazonidagi Silikat plitalarining tovushni yutish koeffitsienti 0,3 - 0,8 ni tashkil qiladi.

Gaz silikat plitalari yaxshi ekspluatatsiya va me'moriy va qurilish xususiyatlariga ega va ovozni yutuvchi materiallarning maxsus guruhini, shu jumladan makro tarkib tuzilishga ega bo'lganlarni ifodalaydi. Plitalar 750x350x25 mm o'lchamdagi, zichligi 500 ... 600 kg / m^3 va bosim kuchi 1,5 ... 2,0 MPa, 500 dan 4000 Gs gacha bo'lgan chastota diapazonida ovoz assimilyatsiya qilish koeffitsienti bo'lgan gaz silikatidan tayyorlangan. mikrogözenekli plitalar 0,2.0,3, va makroporoz uchun 0,6 ... 0,9. Plitalar ishlab chiqarishning texnologik jarayoni xom ashyoni aralashtirishdan iborat - ohak, qum va bo'yoq; tayyorlangan eritmani qoliplarga quyish va avtoklavlash, shundan so'ng mahsulotlar maydalanadi va kalibrlanadi. Quruq gipsdan tayyorlangan teshilgan akustik plitalar va mineral paxta tovush yutgichlari bo'lgan teshikli gipsokartonlar yaxshi ko'rinishga ega, yong'inga chidamliligi etarli va yuqori ovoz yutuvchi xususiyatlarga ega. Ular madaniy, maishiy va jamoat binolarida devor va shiftlarni ichki bezatish uchun keng qo'llaniladi.

34.6. Ularning tuzilishi, xossalari va ishlatilishi.

Ovozni yutuvchi materiallar va mahsulotlar ishlab chiqarish va jamoat binolarida ovoz bosimi darajasini pasaytirish uchun tovushni yutuvchi inshootlarda foydalanish uchun mo'ljallangan.

. Ovoz izolatsiyasini yaxshilash uchun ovoz o'tkazmaydigan materiallar va mahsulotlar ko'p qatlamli tuzilmalarda interlayer (bo'shliqlar) sifatida foydalanish uchun mo'ljallangan.

Ovoz yutuvchi va ovoz o'tkazmaydigan qurilish materiallari va buyumlari rasmi bo'yicha quyidagilarga bo'linadi:

- parcha (bloklar, plitalar);
- rulon (matlar, chiziqli yostiqlar, tuvallar);
- bo'sh va bo'sh (mineral jun, shisha jun, kengaytirilgan loy va boshqa gözenekli agregatlar).

Nisbiy siqilish (qattiqlik) qiymatiga ko'ra, ovoz yutuvchi va ovoz o'tkazmaydigan qurilish materiallari va buyumlari yumshoq, yarim qattiq, qattiq va qattiq bo'linadi.

Yonuvchanligi bo'yicha ovoz yutuvchi va ovoz o'tkazmaydigan qurilish materiallari va buyumlari uch guruhga bo'linadi:

yong'inga chidamli;

- yonmaydi;
- yonuvchan.

Muayyan turdagi materiallar va mahsulotlar uchun standartlar yoki texnik shartlarda ulardagi organik moddalarning tarkibiga va ularning yong'inga chidamliligini oshirish usullariga qarab, ular qaysi yonuvchanlik guruhiga tegishli ekanligini ko'rsatish kerak.

Materiallar va mahsulotlarning tovushni yutuvchi xususiyatlari 1-jadvalda ko'rsatilgan uchta chastota diapazonining har birida tovushni yutishning o'rtacha arifmetik aks sado koeffitsienti bilan tavsiflanishi kerak.

Jadval 1

Chastota diapazoni nomi	Chastota diapazonini belgilash	Oktava diapazonlarining o'rtacha geometrik chastotalari, Gs
Past chastotali O'rta chastota Yuqori chastota	N S V	63; 125; 250 500; 1000 2000; 4000; 8000

Ovozni yutishning o'rtacha arifmetik aks sado koeffitsienti qiymatiga qarab, har bir diapazonda tovushni yutuvchi materiallar va mahsulotlar 2-jadvalda ko'rsatilgan uchta sinfdan biriga tayinlanishi kerak. Jadval 2

Sinflanishi	**1**	**2**	**3**
Arifmetik o'rtacha reverberatsiya tovushni yutish koeffitsienti	0,8gacha	0,8 dan 0,4 gacha	0,4 dan 0,2 gacha, shu jumladan.

Ovozni yutuvchi material yoki mahsulotning jadvalda ko'rsatilgan har qanday sinfga tegishliligi. Ushbu standartning 1-bandida chastota diapazonlari harf-raqamli belgilar bilan belgilanishi kerak.

Ovozni yutuvchi material yoki diapazonlarda ovozni yutish koeffitsientiga ega bo'lgan mahsulot belgisiga misol:

- past chastotalar (H) - 0,4 dan yuqori emas (3-sinf);
- o'rta chastotalar (C) - 0,4 dan 0,8 gacha (2-sinf);
- yuqori chastotalar (B) - St. 0,8 (1-sinf)

Ovoz o'tkazmaydigan mahsulotlar to'rtburchaklar rasmiga, tekis kesilgan qirralarga va butun sirt bo'ylab bir xil qalinlikka ega bo'lishi kerak.

Qalinligi millimetrdagi nominal o'lchamlardan ruxsat etilgan og'ishlar quyidagilardan oshmasligi kerak

paspaslar uchun ..... ± 5

yarim qattiq va qattiq taxtalar uchun ..... ± 3

chiziqli va bo'lakli ajratgichlar uchun ..... ± 2

Singanda mahsulotlar bo'shliqlar va delaminatsiyalarsiz bir hil tuzilishga ega bo'lishi kerak, tolalar orasidagi bog'lovchining bir xil taqsimlanishi kerak.

Ip va chiziqli qistirmalari 1000 dan 3000 mm gacha uzunlikdagi 200 mm oraliqda va 100, 150 va 200 mm kenglikda ishlab chiqarilishi kerak. Bir qismli qistirmalari 100, 150 va 200 mm uzunlik va kengliklarda ishlab chiqarilishi kerak. Tolali paspaslar, chiziqlar va bo'lakli yostiqlar faqat suv o'tkazmaydigan qog'oz, plyonka, folga va boshqalardan tayyorlangan g'ilofda ishlatilishi kerak.

G'ovakli tolali ovoz o'tkazmaydigan yostiqsimon mahsulotlar (materiallar) yumshoq, yarim qattiq va qattiq turdagi mineral yoki shisha jundan yasalgan bo'lishi kerak dinamik modulli elastiklik E (d) yuk bilan 5 kg /sm dan oshmasligi kerak. 0,02 kg / sm ovoz o'tkazmaydigan qatlamda. G'ovakli tolali ovoz o'tkazmaydigan mahsulotlarning massa zichligi 75 dan 175 kg / m^2 gacha bo'lishi kerak.

G'ovakli shimgichli ovoz o'tkazmaydigan tamponlama mahsulotlari (materiallar) elastiklik E (d) dinamik moduli 10 dan 50 kg s / kubometrgacha bo'lgan polistirol va kauchukdan tayyorlanishi kerak.

35§. Metall qurilish materiallari va buyumlarining asosiy xossalari

Barcha metallar shartli ravishda (tarixiy) ikkita katta guruhga bo'linadi: qora va rangli metallar. To'q kulrang rangli qora metallarga temir va uning qotishmalari (po'lat, quyma temir va ferro qotishmalar) kiradi. Boshqa barcha metallar va qotishmalar rangli (rangli) metallar guruhini tashkil qiladi. Ularning xarakterli ranglari qizil, sariq va oq.

Rangli metallar guruhiga nodir metallar ajralib turadi. Rangli metal bu nomni sof rasmda ham, boshqa metallar bilan birikmalar rasmida ham juda yuqori fizik-kimyoviy va mexanik xususiyatlar tufayli oldilar. Bularga oltin, kumush va platina metallari kiradi. Texnikada nodir metalning belgilari tabiatda kam tarqalganligi, ishlab chiqarish texnologiyasining murakkabligi, amaliy qo‘llanilishining qiyosiy yangiligi va boshqalar hisoblanadi.Shuning uchun ulardan foydalanishning muhim tarmoqlari yadro energetikasi, raketa texnikasi, radioelektronika hisoblanadi. Bularga galiy, indiy, berilliy, seziy va boshqalar kiradi.

35.1. Metall qurilish materiallari va buyumlari (MQMB)

Texnik jihatdan sof metallar va qotishmalarni farqlang. Sof metallar bitta asosiy elementdan va boshqa elementlarning oz miqdordagi aralashmalaridan iborat. Tozalik darajasiga ko'ra texnik, yuqori va maxsus tozalikdagi metallar ajralib turadi. Biroq, sof metallar qurilishda ham, mashinasozlikda ham cheklangan. Ko'pgina hollarda, ular etarli darajada yuqori fizik, mexanik va kimyoviy xususiyatlarga ega, nisbatan yuqori narxga ega, ishlab chiqarish va qayta ishlashning ancha murakkab texnologiyasiga ega va texnik maqsadlar uchun juda mos kelmaydi. Ular, qoida tariqasida, faqat issiqlik va elektr

o'tkazuvchanligi, yuqori erish nuqtasi va boshqalar bo'yicha materialga yuqori talablar qo'yilgan hollarda qo'llaniladi, masalan, simlar, kabellar, elektr mashinalarining o'rashlari, va boshqalardan iborat bo`ladi.

Metallarning xossalarini kerakli yo'nalishda o'zgartirish uchun ular boshqa elementlar bilan qotishtiriladi. Ikki yoki undan ortiq metallar yoki metallar va ayrim nometallardan tashkil topgan bunday birikmalar yoki tizimlar qotishmalar, ularni tashkil etuvchi elementlar esa komponentlar deyiladi. Ikkinchisiga ham kimyoviy elementlar, ham barqaror kimyoviy birikmalar kiradi. Hozirgi vaqtda sanoatda ishlatiladigan 10 mingdan ortiq qotishmalar ma'lum. Masalan, ikki metalning (mis va rux) qotishmasi, bronza - misning qalay yoki boshqa elementlar bilan qotishmasi, po'lat va cho'yan - temirning uglerod, kremniy, marganets, fosfor va oltingugurt bilan qotishmalari.

Komponentlar soni bo'yicha qotishmalar ikki komponentli (ikki yoki ikkilik), uch komponentli (uchlik) va ko'p komponentli bo'linadi. Qotishmada miqdoriy jihatdan ustun bo'lgan komponent asosiy komponent deb ataladi va qotishmaga kerakli xususiyatlarni berish uchun kiritilgan komponentlar qotishma komponentlar deb ataladi. Qotishma komponentlarini yig'ish tizim deb ataladi.

Komponentlarni va ular orasidagi nisbatni o'zgartirish orqali turli xil fizik, mexanik yoki kimyoviy xususiyatlarga ega bo'lgan qotishmalar olinadi.

Qotishmalar metallarning barcha xarakterli xususiyatlariga ega, ammo ularning sifat ko'rsatkichlari odatda sof asosiy metallardan keskin farq qiladi va ularni nazorat qilish mumkin. Misol uchun, 40% kadmiy va 60% vismut o'z ichiga olgan qotishma 144 ° C erish nuqtasiga ega va uning tarkibiy qismlarining erish nuqtasi mos ravishda 321 ° C va 271 ° C ni tashkil qiladi, ya'ni. ancha yuqori. Qotishmalar, qoida tariqasida, mustahkamlik, qattiqlik, aşınma qarshilik, issiqlikka chidamlilik, ishlov berish qobiliyati, quyish xususiyatlari va boshqalar bo'yicha sof metallardan ustundir. Shuning uchun ular sof metallarga qaraganda ancha keng qo'llaniladi. Biroq, texnologiyada sof metallar ham, qotishmalar ham umumiy "metall" atamasi ostida birlashtiriladi.

Qattiq holatda bo'lgan metallar, amorf moddalardan farqli o'laroq, kristalli ichki tuzilishga ega bo'lganligi sababli, ularni hosil qiluvchi elementar zarralar (atomlar) erigan (suyuq) holatdan kristallanish jarayonida qat'iy belgilangan ketma-ketlikda guruhlanadi. Bunday strukturani tavsiflash uchun fransuz olimi

Auguste Bravais kristall (fazoviy) panjara tushunchasini kiritdi, ya'ni. fazodagi nuqtalarning matematik tizimi. An'anaviy ravishda kristall panjara - atomlarning minimal sonidan hosil bo'lgan hajm elementi bo'lib, uning kosmosda takroriy takrorlanishi butun kristalni qurishga imkon beradi.

Hammasi bo'lib 14 xil turdagi kristall panjaralar mavjud. Metallar asosan uchta turdagi strukturalardan birida kristallanadi: tanaga markazlashtirilgan kubik (bcc), yuz markazlashtirilgan kubik (fcc) va olti burchakli yaqin o'ralgan (hcp). Kristall panjaraning tasviri uchun soddalashtirilgan sxemalar qo'llaniladi.

Inshootlarning markazlashtirilgan kubik panjarasi to'qqizta atomni o'z ichiga oladi: sakkiztasi kubning uchlarida va bittasi hajmning markazida joylashgan. Molibden, volfram, vanadiy va boshqalar bunday panjaraga ega.

Yuz markazlashtirilgan kubik panjara o'n to'rtta atomni o'z ichiga oladi, ular kubning uchlarida va har bir yuzning markazida joylashgan . Bu kristall panjara temir, nikel, mis, alyuminiy, qo'rg'oshin, oltin, kumush va boshqalarga xosdir.

Olti burchakli yaqin qadoqlangan panjara o'n etti atomni o'z ichiga oladi, ular prizmaning olti burchakli asoslarining uchlari va markazida va uchta atom - prizmaning o'rta tekisligida joylashgan. Magniy, sink, kadmiy, alfa-sirkoniy va boshqalar bu turdagi kristall panjaraga ega.

35.2. Qora metallar – chuyan va po’lat tarkibi, strukturasi , asosiy xossalari.

Qora metallar cho'yan ishlab chiqarish. Cho'yan ishlab chiqarish temir rudasi oksidlaridan temirni kamaytirishdan iborat. Cho'yan olish jarayoni asosan yuqori o'choqlarda amalga oshiriladi. Cho'yan ishlab chiqarish uchun yuqori o'choq bo'lmagan usullar ham mavjud, ya'ni. rudalardan to'g'ridan-to'g'ri kamaytirish bo'yicha. Biroq, ular hali keng qabul qilinmagan.

Bu yuqori o'choqli cho'yan ishlab chiqarish uchun temir javhari, oqim, fluxed sinter, granulalar va yoqilg'idan iborat zaryad ishlatiladi. Temir rudasi tarkibida temir saqlovchi minerallar va chiqindi jinslar mavjud. Temir rudasining yuqori pechda eritish uchun yaroqliligi temir tarkibi, chiqindi jinslar tarkibi va zararli aralashmalar (oltingugurt, fosfor) kontsentratsiyasi bilan belgilanadi. Temirli minerallar kontsentratsiyasiga qarab, temir rudalari to'g'ridan-to'g'ri ishlatilmaydi.

Yuqori o'choq uchun temir rudasi, magnit temir rudasi (magnetit), qizil temir rudasi (gematit), jigarrang temir rudasi (goetit) va shp temir rudasi (siderit) temir rudalari sifatida ishlatiladi, tarkibida 30 ... 70% temir mavjud. Fe_2O_3 yoki Fe_3O_4 oksidlari. Qorishma tarkibida silikon SiO_2 (kremniy), alyuminiy Al_2O_3 (alyuminiy oksidi), kaltsiy CaO, magniy MgO va boshqa komponentlarning oksidlari mavjud.

Oqimlar erish nuqtasini pasaytirish, rudaning eritilishini ta'minlash va ruda tayyorlash jarayonidan keyin rudada muqarrar ravishda qoladigan chiqindi jinslarni bog'lash uchun mo'ljallangan. Kimyoviy tarkibi bo'yicha asosiy oqimlar (ohaktosh, dolomit), kislotali (kremniy) va neytral (alyuminiy oksidi) ajralib turadi. Ular chiqindi jinslar va yoqilg'i kullari bilan birlashadi va suyuq temir bilan aralashmaydigan past eriydigan gruh qotishmasini hosil qiladi.

Domna jarayonida yoqilg'ining asosiy turi koksdir, lekin ba'zi hollarda koksga qo'shimcha ravishda tabiiy gaz yoki maydalangan ko'mir ishlatiladi. Cho'yanni eritishda yoqilg'i nafaqat issiqlik manbai, balki eritish jarayonida sodir bo'ladigan oksidlanish-qaytarilish reaktsiyalarida ham ishtirok etadi. Shuningdek, u uglerodning asosiy manbai hisoblanadi.

Domna pechi (domna pechi) shaxta pechlari toifasiga kiradi va qarshi oqim printsipi bo'yicha ishlaydi. Ichkarida o'tga chidamli material (olovli g'ishtlar, bloklar) bilan qoplangan, tepasida po'lat korpus bilan qoplangan. Kimyoviy tarkibi bo'yicha refrakterlar kislotali (dinalar), asosiy (dolomit, magnezit) va neytral bo'lishi mumkin. Zamonaviy domna pechlarining umumiy balandligi 80

m, ish maydoni esa 5600 m^3 gacha. 3000 m^3 domna pechining quvvati kuniga 6000 tonnadan ortiq cho'yanni tashkil qiladi.

Cho'yan ishlab chiqarishning texnologik jarayoni avtomatlashtirilgan. Zaryad zaryadlash moslamalari orqali pechning yuqori qismiga doimiy ravishda beriladi va issiq havo pastdan naylar orqali puflanadi. Yuqori o'choqda 1900 °C haroratda temirning uglerod bilan intensiv to'yinganligi (karburizatsiya) sodir bo'ladi, shuning uchun cho'yan odatda 2 ... 4,6% uglerodni o'z ichiga oladi. Fluxlar ruda komponentlari bilan o'zaro ta'sir qiladi, shlak hosil qiladi, ularda zararli aralashmalar (oltingugurt, fosfor), chiqindi jinslar, ortiqcha marganets va

O'zgartirilgan kulrang cho'yanlar quyishdan oldin suyuq temirga maxsus qo'shimchalar (ferrosilikon, silikon kalsiy va boshqalar) qo'shilishi bilan olinadi. Ular quyma kesimida bir xil tuzilishga ega va grafitning nozik aylanma rasmiga ega. Ular mexanik va quyma xususiyatlarga ega.

Suyuq kulrang temirni magniy yoki seriy bilan o'zgartirish orqali olinadi (quyma og'irligining 0,03 ... 0,07%). Modifikatsiya natijasida grafitning zarralari quyma temirda kichik sharlar (to'plar) rasmida bo'lib, yoriqlarning rasmlanishi va tarqalishini istisno qiladi. Yuqori quvvatga qo'shimcha ravishda, bunday quyma temir ham yuqori egiluvchanlikka ega.

Egiluvchan temir navining an'anaviy belgilanishi VCh (sferik temir) harflarini va valentlik kuchining raqamli belgisini (MPa • 10-1) va ba'zi hollarda nisbiy cho'zilishni (%) o'z ichiga oladi. Misol uchun, VCh 100-2 markasi egiluvchan temirning nisbiy cho'zilishi 2% bo'lganida 1000 MPa ni tashkil etishini ko'rsatadi.

Egiluvchan quyma temirlar texnologiyaning turli sohalarida qo'llaniladi, ko'plab mahsulotlar va tuzilmalarda po'latni samarali almashtiradi. Ular quvurlar, prokat tegirmon uskunalari, zarb va presslash uskunalari, bug 'turbinasi korpuslari, krank vallar va siklik yuk ostida va og'ir eskirish sharoitida ishlaydigan boshqa qismlarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Temir-uglerod qotishmalarining davlat diagrammasining chap tomonini egallaydi. Qotishmadagi temirning ulushi 90 ... 98,5%, uglerodning ulushi esa

2,14% dan oshmaydi. Bundan tashqari, po'latning tarkibi ruda tarkibidagi (kremniy, marganets, fosfor, oltingugurt) yoki (qotishma) xususiyatlarini yaxshilash uchun maxsus kiritilgan (nikel, vanadiy, xrom, molibden) boshqa kimyoviy elementlarni o'z ichiga oladi. Quyma temir bilan solishtirganda, po'lat uglerodning past konsentratsiyasi va undagi oddiy aralashmalar tufayli yaxshi mexanik xususiyatlarga ega.

35.3.Po’latning turlari

Po'lat ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida yuqori pechlarda eritilgan cho'yan, po'lat qoldiqlari va ferroqotishmalar olinadi. Cho'yan turli ish printsiplariga ega bo'lgan metallurgiya agregatlarida po'latga aylanadi: o'choq pechlari, kislorod konvertorlari, elektr pechlari va boshqalar. Agar po'lat va quyma temirdagi asosiy aralashmalarning tarkibini solishtiradigan bo'lsak, unda ular tarkibida sezilarli darajada kamroq bo'ladi. po'lat. Shuning uchun, quyma temirni har qanday metallurgiyani po'latga qayta taqsimlashning maqsadi uglerod va aralashmalarning tarkibini tanlab oksidlanish (yoqish) va eritish jarayonida shlak va gazlarga aylantirish, so'ngra deoksidlanish yo'li bilan kamaytirishdir.

Po'lat quyish moslamalarida olingan po'lat quyma idishga chiqariladi, so'ngra metall qoliplarga (qoliplarga) quyiladi yoki uzluksiz quyish moslamalariga (uzluksiz quyish mashinalari) yuboriladi. Po'latning kichik qismi rasmli quyish uchun ishlatiladi. Metallning qattiqlashishi natijasida po'latdan yasalgan ingotlar yoki ignabargli qismlar olinadi, ular keyinchalik bosim bilan ishlov beriladi (prokat, zarb). Quyma texnologiyasi va tashkil etilishi po'latni umumiy ishlab chiqarishda juda muhim bosqich bo'lib, uning sifatini va po'lat quymalarini keyinchalik qayta taqsimlashda chiqindilar miqdorini ko'p jihatdan aniqlaydi.

Belgilangan amaliyotga ko'ra, po'lat asosan kimyoviy tarkibi, ishlab chiqarish usuli, sifati, maqsadi, muvozanat holatidagi tuzilishi, deoksidlanish darajasi, po'latdan yasalgan buyumlarni rasmlantirish usullari va boshqa

ko'rsatkichlar bo'yicha tasniflanadi. Almaturalarning yagona xalqaro tasnifi ishlab chiqilmagan.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra po'latlar uglerodli va qotishmalarga bo'linadi. Ishlab chiqarish usuliga ko'ra - o'choqli po'lat uchun, elektr po'lat (elektr kamon pechlarida eritiladi), konvertor po'lat (kislorod-konvertor pechlarida eritiladi), maxsus eritish usullaridagi po'lat va boshqalar Shu bilan birga, asosiy va nordon. po'lat o'choq qoplamasining xususiyatiga qarab farqlanadi.

Bir temir modifikatsiyasidan boshqasiga o'tish harorati (911 ° C va 1392 ° C) kritik nuqtalar deb ataladi. Bunday holda, uglerod, boshqa komponentlar va aralashmalar harorat shkalasidagi kritik nuqtalarning o'rnini o'zgartiradi.

Polimorf transformatsiya natijasida turli o'lcham va rasmga ega bo'lgan yangi kristall donalari hosil bo'ladi. Shuning uchun bunday transformatsiya qayta kristallanish deb ham ataladi va u metallar va qotishmalarning barcha xossalarining keskin o'zgarishi bilan birga keladi: zichlik, issiqlik sig'imi, issiqlik va elektr o'tkazuvchanligi, mustahkamlik va boshqalar Amalda texnologik jarayonda polimorfizm qo'llaniladi. metallarga issiqlik bilan ishlov berish jarayonider.

ABCD diagrammasining chizig'i likvidus chizig'i (lotincha liqvidus - suyuqlikdan) deb ataladi va qotishma kristallanishining boshlanishi chizig'idir. Ushbu chiziq ustidagi barcha qotishmalar suyuq holatda va diagramma uch qismdan iborat. Shunga ko'ra, AB bo'limlarida ferrit suyuq eritmadan, BC - ostenit va CD - birlamchi sementitdan kristallana boshlaydi.

Diagrammadagi A nuqtasi temirning erish (qattiqlashuv) haroratiga (1539 ° C), D nuqtasi sementitning erish (qattiqlashuv) harorati (~ 1600 ° C), N (1392 ° C) va G (911) nuqtalariga to'g'ri keladi.° C) Fea x Feg polimorf transformatsiyasiga mos keladi (1-jadval).

Jadval 1. "Temir - uglerod" diagrammasining asosiy nuqtalari

Baholash	Harorat, ° C	Uglerod miqtori,%	Baholash	Harorat, ° C	Uglerod miqtori,%
A	1539	0	*C*	1147	4,3
B	1499	0,5	*G*	911	0
H	1499	0,1	*S*	727	0,8
J	1499	0,16	*K*	727	6,67
N	1392	0	*Q*	~ 400	0,01
E	1147	2,14	*L*	~ 400	6,67
F	1147	6,67	*P*	727	0,02
D	~ 1600	6,67			

Erish nuqtasi 1539 °C bo'lgan temir ikkita modifikatsiyaga ega - a va g. Fea modifikatsiyasi 911 °C gacha bo'lgan haroratlarda va 1392 ... 1539 °C oralig'ida, Feg modifikatsiyasi - 911 ... 1392 ° C harorat oralig'ida mavjud.

Temir-uglerodli qotishmalarning faza va strukturaviy komponentlari. Harorat va uglerod kontsentratsiyasiga qarab, temir-uglerod qotishmalari quyidagi fazalarga ega: suyuq eritma, qattiq eritmalar (ferrit va ostenit), kimyoviy birikma (sementit) va fazalarning nozik mexanik aralashmalari - evtektik (ledeburit) va evtekoid (perlit) iborat bo`ladi.

35.4.Po’lat buyumlar va konistruksiyalar, armaturalar .

Bu temir po'latning beton konstruktsiyalar bilan o'zaro ta'siri, uning tez-tez ishlatilishiga sabab bo'ladi. Biz ushbu materiallarning o'zaro ta'sirining bir nechta usullarini ta'kidlaymiz: ishqalanish, bog'lanishlar bo'yicha ulanish variantlari, beton yordamida metall prokatlash jarayoni va, albatta, po'latning ma'lum moddalar bilan reaktsiyasining o'ziga xos xususiyatlariga asoslangan armaturaning elektrokimyoviy ta'siri. beton komponentlar, yopishqoqlik. Temir-beton ulanishining bir necha turlari mavjud. Eng keng tarqalgan bo'lib, simlarni

ulash, elektr payvandlash, shuningdek, maxsus mahkamlagichlar yordamida amalga oshiriladi.

Mexanik xususiyatlar mustahkamlovchi po'lat turini belgilovchi mezonlardan biridir. A-1 dan A-6 gacha bo'lgan turlari mavjud. Mustahkamlash klassi - kuchning eng ehtimoliy darajasi, ya'ni. qanchalik baland bo'lsa, materialning mustahkamligi shunchalik yaxshi bo'ladi. Qolgan sinflar davriy profilli armatura bo'lgan materialdan iborat bo'lib, u prokat muddati tugagandan so'ng, turli xil ishlov berish usullariga, shu jumladan termo mexanik usulga duchor bo'ladi. Shu tarzda yaxshilangan kuch indeksi bilan mustahkamlash At-3 - At-7 sinflariga bo'linadi.

A sinfidagi barini mustahkamlashning mexanik xususiyatlari.

Jadval. 2.

Armatura sinflari	Sterjining nominal diametri, kam emas, mm	Yakuniy qarshilik, kam emas, MPa	Mustahkamlik kuchi, kam emas, MP a	Uzilish cho'zilishi, kam emas,%	Material qalinligi S bo'lgan sovuq egilish burchagi
A-1	6—40	380	240	25	180°, S=0,5d
A-2	10—80	500	300	19	180°, S=3d
A-3	6—40	600	400	14	90°, S=5d
A-4	10—22	900	600	6	45°, S=5d
A-5	10—22	1050	800	7	45°, S=5d
Ат-4	10—40	900	600	8	45°, S=5d
Ат-5	10—40	1000	800	7	45°, S=5d
Ат-6	10—22	1200	1000	6	45°, S=5d
Ат-7	10—32	1400	1200	5	45°, S=5d

1. Jadvalda AT po'latning turi uchun oqim kuchining qiyosiy qiymati mavjud.

2. "Egish burchagi" indeksi - dastlabki qiymatga nisbatan ma'lum bir armatura uchastkasining eksenel yo'nalishining o'zgarishi.

3. d - armatura diametrining qiymati.

4. A-2, A-3 sinflari past haroratli holatda chizish yo'li bilan mustahkamlikni oshirgandan so'ng, boshqa turdagi armatura - A-2v va A-3v xususiyatlari bilan tavsiflanadi. A-2 sinfiga nisbatan yuqori zichlikka ega bo'lgan po'lat Ac-2 sinfiga misoldir.

Har qanday prokat metall singari, armatura ham o'z belgilariga ega. Foydalanish qulayligi chekkalarda yoki chetidan 50 sm qo'shimcha masofada belgilashni talab qiladi.

1. Tarmoqli armatura bilan mustahkamlangan armatura "B" belgisi bilan belgilanadi.
2. Armaturaning mustahkamligini oshirish uchun termal usuldan (A600t) foydalanish "T" belgisini beradi.
3. "C" - mustahkamligi termal usul bilan mustahkamlangan payvandlangan armaturani markalash (A500C).
4. Korroziyaga chidamli armatura "K" (A600K) bilan belgilanadi.
5. "KS" - korroziyaga chidamli payvandlangan armaturalarni markalash.

Agar material sifatida past qotishma po'latdan foydalaniladigan armaturaning armatura uchlarida prokat mahsulotlarining belgisi bo'lmasa, ular o'chirilmaydigan bo'yoq bilan bo'yalgan. Quyidagi rang variantlari ishlatiladi: At400C uchun oq, At500C uchun oq va ko'k, At600C uchun sariq, At600C uchun sariq va oq, At600K uchun sariq va qizil, At800 uchun yashil, At800K uchun yashil va qizil, At1000 uchun ko'k , ko'k va qizil - AT1000K, qora - AT1200.

Armaturaning uchlaridan 500 mm oraliqda to'plamlarni bo'yash mumkin.

Diametri 10 mm gacha bo'lgan mustahkamlovchi panjaralar rulonlarda etkazib beriladi. Agar bu qiymat 10 mm yoki undan ko'p bo'lsa, u holda etkazib berish uzunligi 6-12 m yoki o'lchangan uzunlikka yetadigan armaturalarda tashkil etiladi. Bobinlarda sotiladigan diametri 12 mm gacha bo'lgan A-1 tipidagi mustahkamlovchi panjaralarni olish mumkin deb hisoblanadi. A-4 toifasi faqat barlarda beriladi. O'lchangan uzunlik ko'rsatkichidagi og'ishlar mumkin deb hisoblanadi. Agar bu ko'rsatkich 6 m bo'lsa, u holda + 50 mm gacha og'ish mumkin, agar uzunlik kattaroq bo'lsa, + 70 mm gacha. Tayoqning mahalliy notekisligi indeksi ishlaydigan metr uchun 6 mm dan oshmasligi kerak. Umumiy notekislik ko'rsatkichi ham muhimdir, bu esa mustahkamlovchi chiziq

uzunligining chiziqli metriga mahalliy egrilik mahsulotidan ko'proq ruxsat etilmaydi.

Armatura A-1. Diametri 6-40 mm. Quyidagi po'lat navlari qo'llaniladi: 3SP, D16, St3 (aniqrog'i St3kp, St3ps va St3sp). Ushbu turdagi armatura cho'zish, plastisitivlik va past haroratlarga chidamlilik jarayonida armatura uzunligini sezilarli darajada oshirishni talab qiladigan ishlarda qo'llaniladi. U yuk ko'taruvchi tabiatning to'rlari va konstruktiv tuzilmalarini payvandlash uchun ishlatiladi.

A-2 mustahkamlovchi panjaralar. Diametri 10-80 mm. Ushbu ko'rsatkich 10-40 mm bo'lgan mustahkamlash uchun St5sp va St5ps po'lat navlari, diametri 40-80 mm bo'lgan armaturalar uchun - 18G2S ishlatiladi. Qamrovi oldingi sinfga o'xshaydi.

Armatura A-3. Diametri 6-40 mm. Payvandlashning yaxshi ko'rsatkichiga ega bo'lgan po'lat navlari qo'llaniladi. Qattiqlashtirilgan metallning St3, 25G2S, A400, 35GS, A500S kabi turlari keng qo'llaniladi. Bu xususiyat bunday armaturani temir-beton konstruktsiyalar uchun mos qiladi. Sanoat va qurilish tarmoqlaridan birida diametri 10 mm, 12 mm, 14 mm bo'lgan metall buyumlar qo'llaniladi.

Armatura A-4. Diametri 10-32 mm. Ishlatilgan po'lat navlari: diametri 10-18 mm bo'lgan metall rodlar uchun - 80C, mustahkamlash uchun 10-32 mm - 20HG2Ts. A-4 dan boshlab, mustahkamlashning asosiy roli oldingi kuchlanishga aylanadi. A-4 sinfining materiali ishning zo'riqishsiz tabiatidagi tuzilmalar uchun osongina ishlatilishi bilan ajralib turadi. Asosiy xususiyatlar kıvrımlı kıvrılma usuli va uning individual mustahkamlovchi komponentlarini birlashtirish uchun mos foydalanish bilan belgilanadi.

Armatura A-5. Diametri 6-36 mm. Ma'lum bir toifadagi 23X2G2T (AT800) po'latdan foydalanilgan. Samarali ishlash uchun oldindan kuchlanish armaturalari, uzun oraliqli murakkab tuzilmalardan foydalanishni o'z ichiga olgan sharoitlar mos keladi.

Armatura A-6. Diametri 6-32 mm. Almatura navlari: 22X2G2AYu va 22X2G2R, 20X2G2SR. Ilova va ish talablari oldingi sinfdagilarga o'xshash.

Armatura sifatiga bir qator texnik standartlar va talablar qo'yiladi:

1. Rolled yoriqlar yo'qligi, tashqi kuch yoriqlar yo'qligi, har qanday nuqsonlar, dumalab maxkamlash, profil yuzasida foydalanish.

2. Barning protrusionlari va metall qovurg'alarining kichik buzilishiga yo'l qo'yiladi. Ularning soni material uzunligining 1 metriga uchtadan kam bo'lishi kerak.

3. Engilganda zang, rulonli axloqsizlik ko'rinishi, vaqti-vaqti bilan sarkma, paydo bo'ladigan pufakchalar izlari.

4. Ruxsat etilgan to'lqinlar, o'lchamdagi ruxsat etilgan chegaralar ichida asosli.

Armaturaning geometrik o'lchamlari va uni qo'llash xususiyatlari.

1. Armatura 4 mm. Ko'lami - qurilishni tashkil etish. Mustahkamlovchi vosita sifatida ishlaydi, temir-beton konstruktsiyalarni o'rnatishni osonlashtiradi.

Qo'shimcha kuch, ishonchlilik va natijada chidamlilikni ta'minlaydi. Tashqi tomondan, bu diametri 4 mm bo'lgan yuqori sifatli issiq haddelenmiş po'lat armatura. Ushbu turdagi armaturaning afzalligi aynan shu ko'rsatkich bo'lib, uni inson faoliyati sohalarida ajralmas qiladi, bu erda konstruktsiyalar va ularning ishonchli elementlarini yaratish uchun kichik o'lchamdagi va yuqori mustahkamlikdagi po'lat panjaralar kerak bo'ladi.

2. Armatura 6 mm. O'ziga xos xususiyatlar: yumaloq qism, gofrirovka qilingan yoki silliq sirt. Xususiyatlari hosil qilish uchun ishlatiladigan haddelenmiş po'latga bog'liq. Kichik diametr - bu turdagi mahsulotlarni payvandlash asosiy bog'lash usuli bo'lgan tuzilmalarda keng qo'llanilishining sababi. Ushbu turdagi metall prokat armatura to'rlari, metall ramkalar, payvandlash usuli yordamida tayyorlangan to'rlar ishlab chiqarishda, qurilishda, shuningdek, betondan metall konstruktsiyalarni mustahkamlashda juda muhum.

3. Armatura 8 mm. Barcha va rulonlarda yetkazib berish. Ishlab chiqarish yuqori sifatli po'latdan yuqori haroratli prokat usulini qo'llashni talab qiladi. Metallning sifati ishlab chiqarish jarayonida qo'shilgan qotishma elementlar

bilan belgilanadi. O'ziga xos xususiyatlar: tashqi omillarga yuqori qarshilik va past og'irlik. Qo'llash xususiyatlari barcha diametri 6 mm bo'lgan armatura bilan bir xil.

4. Armatura 10 mm. Sirt silliqligi yuqori bo'lgan dumaloq qism yoki bo`ladi. O'lchangan va o'lchanmagan uzunlikka ega. Yetkazib berish rulonlarda, ba'zan sim rasmida amalga oshiriladi. Kuchli va bardoshli material. Qo'llashning asosiy sohalari - tekis va to'rli rulolar, payvandlangan tuzilmalar, mustahkamlangan ramkalarga.

5. Armatura 12 mm. Etkazib berish usuli -alohida, rulolar. Dumaloq kesim rasmi, silliq yoki gofrirovka qilingan sirt. Rasmlantirish qotishma po'latdan foydalanishni o'z ichiga oladi. Asosiy xususiyatlar qattiqlik va mustahkamlikdir. Ishlab chiqarishda material temir-beton buyumlar bilan ishlash, yo'l qurilishida, temir-beton konstruktsiyalarda, payvandlangan ramkalar va metall to'rlarni tayyorlash uchun zarurdir.

6. Armatura 14 mm. Dumaloq rasmda, silliq sirt uchun A-1 toifasi, bo`lgani uchun-A-3 rasmda. Ishlab chiqarish GOST 5781-82 tomonidan tartibga solinadi.

Jadval.3.

Armatura nomi	O`rtacha nominal diametri, kam emas, mm	Yakuniy qarshilik, kam emas, MPa	Ishchi kuchi, kam emas, MP a	Uzilish cho'zilishi, kam emas,%	Manba qalinligi S bo'lgan sovuq egilish burchagi
A-1	6—40	380	240	25	180o, S=0,5d
A-2	10—80	500	300	19	180o, S=3d
A-3	6—40	600	400	14	90o, S=5d
A-4	10—22	900	600	6	45o, S=5d
A-5	10—22	1050	800	7	45o, S=5d
Ат-4	10—40	900	600	8	45o, S=5d
Ат-5	10—40	1000	800	7	45o, S=5d
Ат-6	10—22	1200	1000	6	45o, S=5d
Ат-7	10—32	1400	1200	5	45o, S=5d

Eslatmalar ucun shuni bilish mumkinki:

1. Issiqlik bilan qattiqlashtirilgan po'lat AT uchun shartli oquvchanlik kuchi berilgan.

2. Bo`kma burchagi-bu armatura chizig'ining ma'lum bir qismining o'qi yo'nalishining dastlabkiga nisbatan o'zgarishi. Mandra - bu mustahkamlovchi barcha namunasi egilgan atrofidagi qurilmalarga.

3.d - sinov namunasining diametri.

4. Sovuq holatda tortish yo'li bilan o'ralganidan keyin mustahkamlangan A-2 va A-3 armatura sinflari A-2v, A-3v sinflariga ega. A-2 po'latiga nisbatan egiluvchanligi yuqori bo'lgan po'latga Ac-2 sinfi berilgan.

A1 yoki A3 sinfiga qarab, u mustahkam qilingan yoki silliq yuzaga ega va uni ishlab chiqarishda ishlatiladigan po'lat sinifiga tegishli texnik xususiyatlarni beradi. To'g'ri o'lchangan yoki yo'q, alohida yoki uznligicha chiqariladi

20 mm armatura yuzasi silliq yoki ko'ndalang qovurg`ali va uzunlamasga qovurg'alar bilan bo'lishi mumkin. Ishlab chiqarishda ishlatiladigan po'lat darajasiga qarab, u tegishli texnik xususiyatlarga ega. Bunday armaturaning prokat mahsulotlarini ishlab chiqarish GOST 5781-82 ga mos keladi, u har xil turdagi po'latdan ishlab chiqariladi. Qattiqlashuv usuli asosiy mexanik va operatsion xususiyatlarni ega bo`lishidir.

35.5. Energiya va resurs tejamkor, ekologik toza texnologiyalar ishlatilishi.

Energiya va resurs tejamkor, ekologik toza texnologiyalar ishlatilishi uzoq po'latdan yasalgan buyumlar (simlar, armatura, strukturaviy uzun mahsulotlar) bozorining holatini va uning 2030 yilgacha bo'lgan rivojlanish prognozini o'rganishga bag'ishlangan.

Tadqiqotning maqsadi - bozorda po'latdan yasalgan uzun mahsulotlar (tolali sim, armatura, konstruktiv po'lat) uchun tahlil qilish.

Tadqiqot ob'ektlari po'lat simli arqon, armatura, konstruktiv po'lat (aylana, kvadrat, olti burchakli) bo'lib, tadqiqotda asosiy e'tibor konstruktiv po'latdir.

Korxonalari tomonidan prokat ishlab chiqarish quvvatlari berilgan. Uzoq muddatli mahsulotlar ishlab chiqarish bo‘yicha yangi quvvatlarni ishga tushirish, qurilayotgan va tuxtatilgan obyektlar bo‘yicha ma’lumotlar tahlil qilinib, investorlarning yangi ishlab chiqarishlarni qurish va mavjudlarini modernizatsiya qilish bo‘yicha rejalari ko‘rib chiqildi. Yangi ishlab chiqarish quvvatlarini ishga tushirish bo'yicha prognoz ma'lumotlari e'lon qilingan loyihalar va investitsiyalarning taxminiy hajmini ko'rsatgan holda taqdim etiladi.

Ichki bozorda uzoq mahsulotlar narxlari, shuningdek, eksport narxlari tahliliga bag'ishlangan. Uzoq mahsulotlar bozorida narx belgilash mexanizmi ko'rib chiqilib, 2030-yilgacha ko'rib chiqilayotgan prokat turlari bo'yicha narxlar prognozi taqdim etiladi.

- uzoq mahsulotlar bozori ishtirokchilari va undan keyingi foydalanish uchun zanjirlar - ishlab chiqaruvchilar, iste'molchilar, savdogarlar;
- potentsial investorlar.

Taklif etilayotgan tadqiqot po'lat va qora metallar bozorida ishlaydigan marketing xizmatlari va qaror qabul qiluvchilar uchun bugingi kunda zarur va shart.

36§. Rangli metallar va ular asosidagi qotishmalar

Qurilish materiallarining har bir turi o'ziga xos fizik, mexanikaviy, kimyoviy va maxsus xossalarga (radiatsiyaga munosabat, texnologik ishlov) ega bo'ladi. Materiallarning tarkibi, strukturasi fizik-kimyoviy va texnologik jarayonlar ta' sirida o'zgarishi bilan ularning barcha xossa va xususiyatlari o'zgaradi. Qurilish materiallari kelib chiqishiga ko'ra tabiiy va sun'iy bo'ladi.

Ular xossalariga nisbatan plastik (bitum, giltuproq) elastik (yog'och, po'lat, rezina), mo'rt (sopol, shisha, beton, cho'yan), material mustahkamligiga qarab- mustahkamligi yuqori (po'lat, granit, shisha, shishaplast, sitall, beton-polimer), mustahkam (beton, yog'och, polimerbeton, pishiq g'isht) va

mustahkamligi kichik (gips, ohaktosh, xom g'isht, ko'pikbeton, gazabeton) turlarga bo'linadi.

36.1. Metall qurilish materiallari va buyumlari .

Materiallarning ishlatilish sharoitiga ko'ra konstruktiv(tabiiy tosh materiallari, beton, qorishma, sopol, yog'och, polimerbeton, plastmassa va h.k.) va maxsus (issiqlik va tovush izolyatsiyasi, gidroizolyatsiya, bezak, korroziyaga chidamli, olovga bardoshli, radiatsiyadan ximoyalovchi, biologik muhitga chidamli va h.k.) turlarga bo'linadi. qurilish materiallari xossalarini raqamlar bilan baholash maqsadida Respublika standarti (RSt), Tarmoq standarti (TSt), Korxona standarti (KSt), Davlatlararo standart (DSt) lar joriy etilgan. qurilish materiallari standartlari Davlat standarti qo'mitasi bilan O'zR Davlat arxitekt qurilish tomonidan tasdiqlanadi. Bunday standartlar texnik shartlar; texnik talablar; buyum turlari va o'lchamlari; qabul qilish qoidalari; Materiallarning mineral tarkibi ularning qanday minerallardan qancha miqdorda tashkil topganini bildiradi. Giltuproq, oxaktosh, gips toshi va h.k. larning mineral tarkibi ulardan olingan keramik materiallar xavoiy va mineral bog'lovchilarning mustahkamligini va turli muhitlarga chidamliligini belgilaydi. Materiallarning fazaviy tarkibi qattiq, suyuq va gazsimon holatda bo'lib, ularni muayyan rasmda ushlab turuvchi, devorlar hosil qiluvchi (karkas) qattiq fazadan, devorlar orasida hosil bo'lgan kovaklar ichidagi suvdan, havodan yoki suv-havo aralashmasidan iborat bo'lishi mumkin. Masalan, material kovaklarida suvning muzlashi pirovardida uning buzilishiga olib kelishi mumkin; yopiq kovaklardagi havo materialga issiq-sovuq dan, tovushdan izolyatsiyalovchi xususiyat beradi. Material strukturasini uch darajada tushunish zarur molekulyar-ion, mikrostruktura va makrostruktura. Molekulyar-ion darajasi materiallarning element, oksid, mineral, oligomer, polimer va sh.k. kimyoviy moddalardan xosil bo'lishini belgilaydi. Materiallarni bu darajada o'rganish differensial-termik, rentgenfazaviy, elektron mikroskopik, infra qizil spektroskopik va sh.k. tekshirish usullari bilan amalga oshiriladi. Zamonaviy qurilishni metall

materiallarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Metallar bino va inshootlarning konstruktiv qismlarida-poydevor, devor, tom, karkas va sh.k. kuchaytirishda, yuk ko'taradigan konstruksiyalar, temirbeton tayyorlashda, qoplama materiallar, binolarni ichki va tashqi tomondan bezashda ishlatiladi.

Metallar boshqa materiallarga nisbatan yuqori mustaxkamligi, plastikligi, termik va kimyoviy ishlov berish imkoniyati bilan ajralib turadi. Metallar yuqori plastiklik, yetarli bo'lmagan mustahkamlik va qattiqlikka ega bo'lmagani uchun toza xolda ishlatilmaydi. Metallar asosan boshqa metallar va nometallar bilan qotishma xolda ishlatiladi. Metallar qora va rangli metallarga bo'linadi. qora metallar po'lat va cho'yan temir va uglerodning qotishmasidir. Agar temir tarkibiga uglerod 2% gacha kiritilsa po'lat, 2% ko'p kiritilsa cho'yan xosil bo'ladi. Rangli metallarga mis, alyuminiy, magniy, titan, nikel, rux, kalay va boshqalar kiradi. Rangli metallar yer yuzida kam uchraydi va metall ishlab chiqarishni 5% tashkil etadi. Qurilishda rangli metall va qotishmalardan yengil va kimyoviy muxitlarga chidamli konstruksion elementlar, bezak buyumlari va boshqa materiallar va qismlar tayyorlanadi. qora metallar olishda xomashyo sifatida magnetit, gematit, pirolyuzit, xromit kabi temir rudasi ishlatiladi. qora metallar tarkibida ugleroddan tashqari oz miqdorda kremniy, marganes, oltingugurt, fosfor va h.k. bo'ladi. Qora metallar tarkibiga xrom, nikel, molibden, alyuminiy, mis kabi legirlovchi moddalar qo'shib, ularning xossalarini o'zgartirish mumkin. Qora metallar tarkibidagi uglerod miqdoriga qarab cho'yanlar va po'latlarga bo'linadi.

36.2.Rangli metallar va ular asosidagi qotishmalar , buyum va konstruksiyalar – alyubont (alkapon) va boshqalar .

Mis. Hozirgi vaqtda mis elektrotexnikada, elektr uzatish liniyalari qurilishida, telegraf va telefon aloqasi uskunalari, radio va televidenie uskunalari ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Simlar, kabellar, avtobuslar va boshqa o'tkazuvchan mahsulotlar misdan qilingan. Ko'p miqdorda mis bronza, latun va

boshqa mis, shuningdek alyuminiy va temir qotishmalarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi.

Mis yuqori elektr va issiqlik o'tkazuvchanligi, mustahkamligi, qattiqligi va korroziyaga chidamliligiga ega. Uning jismoniy xususiyatlari uning tuzilishi bilan bog'liq. U kubik yuz markazlashtirilgan fazoviy panjaraga ega. Uning erish nuqtasi 1083 ° C, qaynash nuqtasi 2360 °C. O'rtacha tortishish kuchi ishlov berish turiga bog'liq va 220 dan 420 MPa gacha, nisbiy cho'zilish - 4 - 60%, qattiqlik - 35 - 130 NV, zichlik - 8,94 g / sm3, 20 °C da o'ziga xos issiqlik 0,092 kal / ni tashkil qiladi. (h ° S), issiqlik o'tkazuvchanligi - 0,94 kal / (sm*s* °C), o'ziga xos elektr qarshilik - 0,0178 Ohm / (mm2 • m), chiziqli qisqarish - 2,1%.

Misning mustahkamligi sovuq deformatsiyadan keyin (ishning qattiqlashishi) 1,5 marta ortadi, lekin uning nisbiy cho'zilishi 8-10% gacha kamayadi. Misning rangi sirtning tozalik darajasi va holatiga qarab och pushtidan qizil ranggacha o'zgaradi.

Ajoyib xususiyatlarga ega bo'lgan mis, strukturaviy material bilan bir vaqtda, mashinasozlik talablariga javob bermaydi, shuning uchun u qotishma hisoblanadi, ya'ni. rux, qalay, alyuminiy, nikel va boshqalar kabi metallar uning tarkibiga kiritiladi va shu bilan uning mexanik va texnologik xususiyatlarini yaxshilaydi.

Kimyoviy tarkibi bo'yicha mis qotishmalari latun, bronza va mis-nikelga, texnologik maqsadi bo'yicha - yarim tayyor mahsulotlarni (sim, choyshab, lenta, profil) ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan ishlangan qotishmalarga va qismlarni quyish uchun ishlatiladigan quymalarga bo'linadi. .

Latun. Latun - misning sink va boshqa komponentlar bilan qotishmasi. Ruxdan tashqari, boshqa qotishma elementlarni o'z ichiga olgan latunlar murakkab yoki maxsus deb ataladi va sinkga qo'shimcha ravishda kiritilgan qotishma komponentlariga ko'ra nomlanadi. Masalan: ferromarganets (LZhMts59-1-1), alyuminiy-nikel-kremniyli marganets (LANKMts75-2-2,5-0,5-0,5) va boshqalar.

Latun markalarini belgilashda alfanumerik tizim qabul qilinadi. Birinchi harf "latun" degan ma'noni anglatadi, qolgan harflar latun tarkibiga kiradigan kimyoviy elementlarning an'anaviy belgilariga mos keladi; birinchi raqam mis tarkibini, qolgan raqamlar boshqa qotishma elementlarning tarkibini ko'rsatadi. Sink tarkibi brend belgisida ko'rsatilmagan. Latun tarkibidagi rux miqdorini aniqlash uchun 100% dan mis va ushbu latun tarkibiga kiradigan boshqa kimyoviy elementlarning foizini olib tashlash kerak.

Masalan: tombap L90 - 90% misni o'z ichiga olgan latun, qolgani sink; alyuminiy latun LA77-2 - 77% mis, 2% alyuminiy, qolganlari - sink; latun alyuminiy-nikel-kremniyli marganets LANKMts75-2-2,5-0,5-0,5-75% mis, 2% alyuminiy, 2,5% nikel, 0,5% kremniy, 0,5% marganets, qolgan qismi rux.

Mis bilan solishtirganda, latunlar ko'proq kuchga, korroziyaga chidamliligiga va chidamliligiga ega. Qismlar quyish, bosim va kesish yo'li bilan olinadi. Bosim bilan ishlov berilgan latun GOST 15527-2004 tomonidan standartlashtirilgan. Ulardan yarim tayyor mahsulotlar (materiallar, chiziqlar, chiziqlar, kondensatorlar va issiqlik almashinuvchi quvurlari, simlar, novlar, folga, zarblar, shtamplar), medallar va nishonlar, san'at buyumlari, musiqa asboblari, ko'rfazlar, moslashuvchan shlanglar, fermuarlar, toymasin podshipniklar va turli aksessuarlar. Jadval 27 da ushbu latunning navlari, ularning asosiy xususiyatlari va qo'llanilishi ko'rsatilgan.

Bronza. Bronza mis asosidagi qotishma bo'lib, qo'shimchalar sifatida ruxdan tashqari qalay, alyuminiy, berilliy, kremniy, qo'rg'oshin, xrom va boshqa elementlar ishlatiladi. Latun bilan taqqoslaganda, bronzalar yuqori kuchga ega, korroziyaga chidamlilik va ishqalanishga qarshi xususiyatlarga ega. Ular havoda, dengiz suvida, ko'pchilik organik kislotalarning eritmalarida, karbonli eritmalarda juda barqaror. Ko'pchilik (alyuminiydan tashqari) yaxshi payvandlanadi va qattiq va yumshoq legirlash bilan legirlanadi. Latun singari, bronzalar quyma va ishlanganlarga bo'linadi. Bronza markalarini belgilashda latun uchun xuddi shunday tizim qabul qilinadi, boshida faqat "bronza" degan ma'noni anglatuvchi Br harflari qo'yiladi. Quymalardagi qalaysiz bronzalarni

olish uchun boshlang'ich material sifatida GOST 493-79 ga muvofiq qalaysiz bronzalarning markalarini, shuningdek, ushbu bronzalardan tayyorlangan mahsulotlarni nazarda tutadi. Shuni esda tutish kerakki, bu bronzalar qoniqarsiz tarzda kesilgan. Standart qalaysiz bronzalarning kimyoviy tarkibi va mexanik xususiyatlarini belgilaydi: valentlik kuchi s - 58,7 dan 607 MPa gacha (6 dan 62 kgf / mm2 gacha), nisbiy cho'zilish d - 2 dan 20% gacha, qattiqlik - 15 dan 1666 MPa gacha (25 dan 170 kg / mm2 gacha). Bosim bilan qayta ishlangan qalaysiz bronzalarning kimyoviy tarkibi GOST 18175-78 tomonidan standartlashtirilgan. Qalay quyish bronzasi GOST 613-79 tomonidan tartibga solinadi. GOST 5017-2006 bosim bilan qayta ishlangan qalay bronzalarining kimyoviy tarkibini, ularning xususiyatlarini belgilaydi, ushbu bronzalar va ulardan tayyorlangan mahsulotlarning navlarini beradi.

Alyuminiy va uning qotishmalari. Alyuminiy tabiatda kislorod va kremniydan keyin uchinchi, metallar orasida esa birinchi o‘rinda turadi. Texnologiyada foydalanish uchun u temirdan keyin ikkinchi o'rinda turadi.

Alyuminiy kumushsimon oq egiluvchan metalldir. Havoda u tezda oksidli plyonka bilan qoplanadi, bu esa uni korroziyadan ishonchli himoya qiladi.

Alyuminiy nitrat va organik kislotalarga kimyoviy jihatdan chidamli, ammo ishqorlar, shuningdek, xlorid va sulfat kislotalar tomonidan yo'q qilinadi.

Alyuminiyning eng muhim xususiyati uning past zichligi - 2,7 g / sm^3, ya'ni temirdan uch baravar engilroq. Uning erish nuqtasi 660 ° C, issiqlik sig'imi - 0,222 kal / g, 20 ° C da issiqlik o'tkazuvchanligi - 0,52 kal / (sm • s • °C), solishtirma elektr qarshiligi 0 ° S - 0,286 Ohm / (mm^2 • m).) ... Alyuminiyning mexanik xususiyatlari past: tortishish kuchi - 50-90 MPa (5-9 kg / mm^2), cho'zilish - 25-45%, qattiqlik - 13 - 28 HB. Ushbu metallning yuqori egiluvchanligi (maksimal egiluvchanlikka 350-410 ° S haroratda tavlanish orqali erishiladi) uni juda nozik plitalarga o'rashga imkon beradi (folga qalinligi 0,005 mm gacha). Alyuminiy yaxshi payvandlanadi, lekin uni kesish qiyin, katta chiziqli qisqarishga ega - 1,8%.

Kuchni oshirish uchun alyuminiyga kremniy, marganets, mis va boshqa komponentlar kiritiladi. Alyuminiyning kristall panjarasi markazlashtirilgan yuzlari bo'lgan kub bo'lib, a = 0,404 N • m (4,04 A).

Birlamchi alyuminiy navlari: yuqori tozaligi - A999, yuqori tozaligi - A995, A99, A97, A95, texnik tozaligi - A85, A8, A7, A7E, A6, A5 A5E, AO.

Alyuminiy qotishmalari quyma va ishlangan qotishmalarga bo'linadi. Qotishmalarni qabul qilishda rasmlangan quyma va zaryadlash uchun mo'ljallangan quyma alyuminiy qotishmalarini quyish (tozalangan va tozalanmagan) GOST 1583-93 tomonidan standartlashtirilgan. Standart qotishmalarning kimyoviy tarkibini, ularga qo'yiladigan texnik talablarni, qabul qilish qoidalarini, sinov usullarini, markalash, qadoqlash, tashish va saqlashni va gaz g'ovakligini aniqlashni nazarda tutadi. Ushbu qotishmalarning navlari: AK7, AK7p, AK9, AK9s, AK12, AK4M4, AK5M2, AK5M2p, AK5M7, AK6M7, AK7M, AK7M2, AK7M2p, AK8MZ, AK9M2, AK2M2M2, AK6M2M2, AK2M2N.s.

T "p" harfiga ega bo'lgan namuna belgilaridagi qotishmalar oziq-ovqat idishlarini ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan.

Qotishmalarning mexanik xususiyatlari ularning kimyoviy tarkibi va ishlab chiqarish usullariga bog'liq. Qotishmaning asosiy tarkibiy qismlarining kimyoviy tarkibi sinf bilan aniqlanishi mumkin. Masalan: qotishma AK7M2p - 7% kremniy, 2% mis, qolgan qismi alyuminiy, AK21M2.5N2,5 -21% kremniy, 2,5% mis, 2,5% nikel, qolgan qismi alyuminiy.

• alyuminiy asosida - kremniy - AL2, AL4, AL4-1, AL9, AL9-1, AL34, AK9, AK7;

• alyuminiy asosida - kremniy - mis - ALZ, AL5, AL5-1, AL6, AL32, AK5M2, AK5M7, AK7M2, AK4M4;

• alyuminiy asosida - mis - AL7, AL19, ALZZ;

• alyuminiy asosida - magniy - AL8, AL 13, AL22, AL23, AL23-1, AL27, AL27-1, AL28;

• alyuminiy asosida - boshqa komponentlar - AL1, AL11, AL21, AL24, AL25, ALZO, AK21M2.5N2.5, AK4M2Ts6.

Alyuminiyning kremniy bilan qotishmasi - quyma va bosim bilan ishlov berilgan alyuminiy qotishmalarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan silumin (ingotlarda), alyuminiy (tayanch) va kremniydan (10 - 13%) tashqari, bu qotishma quyidagilarni o'z ichiga oladi: temir - 0,2 - 0,7% , marganets - 0,05 - 0,5%, kaltsiy - 0,07 - 0,2%, titan - 0,05 - 0,2%, mis - 0,03% va rux - 0,08%. Bosimli qotishmalar alyuminiy (asosiy) qotishma elementlaridan iborat

Monometalik va bimetalik podshipniklarni quyish yo'li bilan ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan alyuminiy antifriction qotishmalari, shuningdek, monometalik va bimetalik chiziqlar va chiziqlar ularni keyinchalik astarlarni shtamplash bilan prokatlash orqali GOST 14113-78 tomonidan standartlashtirilgan. Kimyoviy tarkibiga qarab, standart har bir qotishmaning maqsadini ko'rsatgan holda ushbu qotishmalarning quyidagi navlarini nazarda tutadi:

• AOZ-7, AO9-2 - monometalik laynerlar va vtulkalarni quyish;

• AO6-1, AO9-1, AO20-1 - bimetalik chiziqlar va qo'shimchalar; antifriksion qatlam qalinligi - 1 mm;

• AN2.5 - qo'shimchalar, monometalik va bimetalik chiziqlar quyish; ishqalanishga qarshi qatlamning qalinligi 0,5 mm dan kam;

• ACM, AMST - bimetalik chiziqlar va qo'shimchalar; ishqalanishga qarshi qatlamning qalinligi 0,5 mm dan kam.

Alyuminiy qotishmalarining fizik, mexanik va texnologik xususiyatlari ega bo`ladi.

36.3. Metallarga ishlov berish va payvandlash .

Payvandlashdan oldin metallni tozalash texnologiyasi quyidagilarni olib tashlashni o'z ichiga oladi:

-diffuz qatlamdagi qo'shimchalarning oldini olish uchun zang;

-yog', organik moddalar izlari payvandlash sifatini pasaytiradi;

-burmalar, metall zarralari, ular nuqsonlarni keltirib chiqarishi mumkin;
-ifloslanish, choklarni tuzilishini yomonlashtirish;
- oksid qatlami, u erigan massani rasmlanishiga to'sqinlik qiladi.

Tozalash uchun metall cho'tkalar, zımpara, fayl, har qanday abraziv vositalardan foydalaning. Eritilgan hammomdagi kichik qo'shimchalar ham rad etishga olib keladi. Oksidlarni olib tashlash, rangli metallarni yog'sizlantirish uchun kimyoviy moddalar qo'llaniladi: barcha turdagi erituvchilar, spirt, kislota. Alyuminiy, rangli va yuqori qotishma qotishmalari bilan ishlash uchun unda uglerod po'latining mikro zarralari bo'lmasligi uchun yangi cho'tka oling. Quymalarda, payvandlashdan oldin, quyma qobig'i chiqariladi, shtamplangan blankalarda - shkala qatlami tozzalaniladi. Qalin devorli ish qismlarini oldindan tayyorlanmasdan yaxshilab qaynatmang, suyuq metall bo'g'inga kirmasdan sirtga tarqaladi. Ulanish mo'rt bo'lib chiqadi, u kichik yuk bilan buziladi.

Tayyorgarlikning muhim nuqtasi o'tkir qirralarning yaxlitlashidir. Qismning qalinligidan kelib chiqqan holda 2-3 mm balandlikdagi metallni tekislash kerak.

1. Kesish qo'lda, mexanik yoki mash'al yordamida amalga oshiriladi. Sovuq texnologiyalar afzalroq, chekka silliqroq. Yivning turi va burchagi ishlatiladigan sarf materiallariga, payvandlash uskunasining turiga bog'liq. Qirralarning o'lchamlari tegishli GOSTlarda ko'rsatilgan.

Qirralarni payvandlash uchun tayyorlashdan maqsad payvandning ildiziga kirishni ta'minlashdir. Qalinligi 3 mm gacha bo'lgan yupqa devorli ish qismlari uchun faqat uchlari tekislanadi. 2 mm gacha bo'lgan bo'shliq bilan 4 mm qismlar payvandlanadi, agar ular qalinroq bo'lsa, choklar ikkala tomondan ham amalga oshiriladi. Qalin devorli qismlarning chetlari qirrali yoki qirrasiz. Bir tomonlama payvandlash uchun bo'g'inlar V yoki U harfi rasmida, ikki tomonlama - X yoki

K rasmida amalga oshiriladi. Ulanish burchagi qiymati 45 dan 60 ° gacha. Agar turli qalinlikdagi qismlar payvandlansa, faqat qalin qismi kesiladi. To'g'ri egilish burchagini tanlash muhim, bu quyidagilarga bog'liq:

Taraqqiyot hali ham to'xtamaydi va hozirda metallga ishlov berish sohasi kengayib bormoqda va uning metall ishlab chiqarishning o'zi asos bo'lgan juda ko'p turlari mavjud. Metallga ishlov berish sifati bevosita kompaniya xodimlarining professionalligini ko'rsatadi, buning natijasida texnologik bazani yanada rivojlantirish va yaxshilash mumkin. Qayta ishlashning eski turlari endi ishni tezroq va yaxshiroq bajarishga imkon beruvchi innovatsion turlari bilan almashtiriladi.

Ushbu bosqichda bir nechta payvandlash turlari keng qo'llaniladi:

• issiq;

• atom-vodorod.

Issiq payvandlash texnologiyasi quyidagilarga asoslanadi:

• oldindan qizdirish;

• payvandlashning o'zi;

• elementlarni sovutish.

Namuna tugagandan so'ng, qolip quritiladi. Shoxchalar qo'shimcha sifatida ishlatiladi. Ammo avtomatik suv ostida payvandlash maxsus sim yordamida amalga oshiriladi, u yonish zonasiga ma'lum bir mexanizm bilan oziqlanadi. Tel, qoida tariqasida, katta diametrga ega bo'lmasligi kerak va payvandning sifati uni oqim bilan birlashtirish orqali erishiladi. Atom-vodorodli payvandlash uchun mos rejim va mos diametrli elektrodlar o'rnatiladi.

Payvandchi elektrod uchining uchi uzunligini sozlaydi. Payvandlanadigan ish qismidan elektrodlarning uchlarigacha bo'lgan masofa 5 dan 10 mm gacha.

Zamonaviy metallga ishlov berish zamonaviy mashinasozlik ishlab chiqarishining asosidir. Ish qismlariga ta'sir qilish jarayonida ularning yuzasidan qo'shimcha talaş qatlami chiqariladi va buning natijasida ishlab chiqaruvchi kerakli o'lcham va rasmdagi qismlarni oladi. Bu bugungi kunda metallga ishlov berishning asosiy turi.

Keyinchalik, bugungi kunda eng ko'p ishlatiladigan metallga ishlov berishning ikkita turini ko'rib chiqing:

• lazer bilan kesish;

• gidroabraziv texnologiya.

Zamonaviy ishlab chiqarishda deyarli har bir ishchi sezilarli yo'qotishlarsiz lazerli kesishni amalga oshirishi mumkin. Lazer balkalari kesish kerak bo'lgan joyga qaratilgan va yuqori harorat metallni bug'lanadi. Va, albatta, bu yuqori aniqlikdagi metallga ishlov berishdir. Waterjet texnologiyasi hozirda metallurgiya va mashinasozlik korxonalari tomonidan juda faol foydalanilmoqda. Va ular metall mahsulotni isitishdan qochish uchun zarur bo'lgan joylarda foydalanadilar. Ushbu ishlov berish jarayonida metall abraziv moddalar bilan aralashtirilgan nozik suv oqimiga ta'sir qiladi. Kerakli maydonga bosim ostida etkazib beriladi. Ushbu usul bo'shliqlardan juda tejamkor foydalanishni nazarda tutadi.

36.4.Metallarni korroziyadan va olovdan ximoyalash usullari .

Korroziya - bu ostidagi metallar va metall konstruktsiyalarni yo'q qilish jarayoni turli xil mahsulotlarga ta'sir qilish - kislorod, namlik, zararli havodagi aralashmalar.

Metallning korroziyaga boyligi uning tabiatiga, atrof-muhitning tabiatiga va haroratga bog'liq.

• Qimmatbaho metallar sifatida inertlik tufayli korroziyaga uchramaydi.

• Al, Ti, Zn, Cr Ni metallari korroziyani o'tkazuvchi zich gaz o'tkazmaydigan oksidli plyonkalarga ega.

• Bo'shashgan oksid pardasi bo'lgan metallar - Fe, Cu va boshqalar korroziyaga beqaror. Temir ayniqsa kuchli zanglaydi.

Kimyoviy va elektrokimyoviy korroziyani farqlang.

Kimyoviy korroziyaga reaktsiyalar bilan kechadi. Qoida qanday, metallarning korroziyasi quruq gazlar metallga ta'sir qilganda sodir bo'ladi, u gaz korroziyasi deb ham qilinadi.$3Fe + 2O_2 = Fe_3O_4$

Kimyoviy korroziya bilan quyidagi jarayonlar ham mumkin:

$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

$2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$

Qoida tariqasida, bunday jarayonlar kimyoviy ishlab chiqarish apparatida sodir bo'ladi.

Elektrokimyoviy korroziya - bu elektrokimyoviy jarayonlar bilan birga keladigan metallni yo'q qilish jarayoni. Qoida tariqasida elektrokimyoviy korroziya suv va kislorod ishtirokida yoki elektrolitlar eritmalarida sodir bo'ladi. Bunday eritmalarda metall yuzasida elektronning metalldan oksidlovchi moddaga, ya'ni kislorod yoki eritma tarkibidagi kislotaga o'tish jarayonlari sodir bo'ladi.

Bunday holda, elektrodlar metallning o'zi (masalan, temir) va uning tarkibidagi aralashmalar (odatda kamroq faol metallar, masalan, qalay).

Masalan, xlorid kislota eritmasida temir qalay bilan aloqa qilganda quyidagi jarayonlar sodir bo'ladi:

Anod: $Fe - 2e \rightarrow Fe^{2+}$

Katod: $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$

Umumiy reaksiya: $Fe + 2H^+ \rightarrow H_2 + Fe^{2+}$

Agar reaksiya atmosfera sharoitida suvda sodir bo'lsa, unda kislorod ishtirok etadi va jarayonlar sodir bo'ladi:

Anod: $Fe - 2e \rightarrow Fe^{2+}$

Katod: $O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$

Umumiy javob:

$Fe^{2+} + 2OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$

$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$

Bu zang hosil qiladi.

Korroziyaga chidamli qotishmalarni yaratishda qotishmalarning fizik xossalari sof metallarnikidan sezilarli darajada farq qilishi mumkin. Ba'zi metallarning qo'shilishi qotishmaning korroziyaga chidamliligini oshirishi

mumkin. Masalan, zanglamaydigan po'lat, katta korroziyaga chidamli yangi qotishmalar.

Atrof-muhit tarkibidagi o'zgarishlar karroziya ta`siriga bardosh beradi.

Qoplamaning qalinligi bo'yicha yong'inga qarshi himoya quyidagilarga bo'linadi.

- qalin qatlamli (strukturaviy) qoplamalar (qatlam qalinligi 3 mm va undan ortiq);
- yupqa qatlamli qoplamalar (qatlam qalinligi 3 mm dan kam).

Qalin qatlamli qoplamalar orasida beton qoplama, g'isht qoplamasi, tsement-qum bilan gips yoki o'z ichiga olgan plasterlarni nomlash mumkin.

36.5. Energiya va resurs tejamkor, ekologik toza texnologiyalar.

Metallurgiya korxonasida energiya va resurslar iste'moli korxona tarkibida energiya sarfiga ega.

Qora metallurgiya korxonalari ko'p miqdorda yoqilg'i, issiqlik va elektr energiyasini iste'mol qiladi. Umuman olganda, Rossiyada ular kokslanadigan ko'mirning qariyb 90 foizini, elektr energiyasining 50 foizini va mamlakatda ishlab chiqarilgan va qazib olinadigan umumiy hajmning 25 foizini tabiiy gazni iste'mol qiladilar. Shu bilan birga, energiya resurslarining 50% dan ko'prog'i noratsional ravishda ishlatiladi, deb hisoblashadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, barcha turdagi energiya resurslari ichida eng keng tarqalgani yoqilg'idan foydalanish bo'lib, umumiy balansdagi iste'mol ulushi 90% dan ortiq, elektr va issiqlik energiyasi esa sezilarli darajada past. Shuning uchun energiyani tejash chora-tadbirlarining aksariyati turli texnologik jarayonlarda yoqilg'i sarfini kamaytirishga qaratilgan.

Temir qurilmalarni to'g'ridan-to'g'ri qisqartirish bilan zavodda energiya resurslarini iste'mol qilish tarkibi 1 tonna mahsulot ishlab chiqarish uchun energiya sarfi odatda ishlab chiqarishning eng muhim ko'rsatkichi bo'lgan

energiya zichligi bilan belgilanadi, chunki u uning samaradorligini belgilaydi va mahsulot tannarxiga bevosita ta'sir qiladi.

Mahsulotning energiya intensivligi - mahsulot birligiga umumiy energiya sarfini ko'rsatadigan kompleks ko'rsatkich. Energiya zichligi mahsulot ishlab chiqarishga sarflangan barcha turdagi energiya resurslarining xarajatlarini o'z ichiga oladi. Har xil turdagi energiya resurslari turli xil o'lchov birliklariga ega bo'lganligi sababli (kVt • soat, m^3, kkal, t va boshqalar), qiyosiy hisob-kitoblarni amalga oshirish qulayligi uchun barcha energiya xarajatlari yoqilg'i ekvivalenti yoki tonna deb ataladigan qiymatga qayta hisoblanishi kerak. GigaJoules - GJ.

Bir tonna yoqilg'i ekvivalenti (tce) sun'iy o'lchov birligidir. Kaloriyaviy qiymati 7000 kkal/kg bo'lgan 1 tonna ko'mirni yoqish paytida ajralib chiqadigan energiya miqdori 1 tonna ekvivalent yoqilg'i hisoblanadi. Bu raqam 93 × 1010 J ga teng.

Shu sababli, kislorod-konvertor usulining o'zi ochiq o'choq usuliga qaraganda 12 ... 18 baravar tejamkor ekanligini hisobga olsak ham, bir usuldan ikkinchisiga o'tishda o'tkazuvchanlik energiya iste'moli aslida kamaymaydi. Shu bilan birga, quyma ishlov berish yordamida ignabargli quyma olishdan uzluksiz quyish mashinasida quyishga o'tish tayyor prokat ishlab chiqarish uchun energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi.

Glossariy....

Глины (gillar) — cho'kindi jinsli bo'lib, tarkibida gilli minerallar ko'pligi, molekulalararo kuchning mavjudligi va nihoyatda mayda zarrachalar orasida tishlashish borligi tufayli ular bo'lak holda turadi. Gilli zarrachalarning diametri 0.002 millimetrdan kichik, ular qo'lda uvalanadi, suv shimganda yopishqoq va plastik holga keladi, quritilganda yumshoq holdagi rasmini saqlaydi, kuydirilganda toshdek qotadi.

Грунт (grunt) - vaqt o'tishi bilan o'zgaruvchan, tog' jinslarining qorishmasidan hosil bo'lgan, ko'p komponentli tizim, har qanday tog' jinsi va gruntning umumiy nomi.

Грунтовая смесь оптимальная (gruntning optimal qorishmasi) — o'zining katta zichligi va ma'lum miqdorda qum, chang va gil zarrachalariga ega bo'lgan tabiiy grunt yoki uning maxsus tayyorlangan aralashmasiga aytiladi.

Грунтовые частицы (grunt zarrachalari) — elementar grunt zarrachalarining yirikligiga qarab quyidagilarga bo'linadi: qumlik - zarrachalari 0,05 - 2 mm; changlik - zarrachalari 0,002-0,05 va gillik - zarrachalari 0,002 mm dan kichik bo'lgan.

Грунтовые агрегаты (grunt agregatlari) - mayda grunt zarrachalarining koagulyatsiya natijasida o'zaro birlashgan, o'lchamlari 1mm dan 10 mm gacha bo'lgan donachalarga aytiladi.

Грунты вечномерзлые (abadiy muzli gruntlar) – tabiiy o'rni ko'p(uch va undan ortiq) yillar davomida uzluksiz(erimasdan) muzlik holati sharoitida joylashgan gruntlar.

Глинистые грунты (gilli gruntlar) - mayda dispersli, bog'langan gruntlar bo'lib, tarkibida 25 % dan ortiq gilli zarrachalarning plastiklik soni 27 dan ortiq. Tarkibidagi qumlik zarrachalarning miqdoriga hamda plastiklik soniga qarab bu gruntlar quyidagi uchta guruhga bo'linadilar: qum gruntlar, suglinoklar va gillar.

Грунты засоленные (sho'rxoq gruntlar) — tarkibida 0,3% dan ko'p yengil eruvchan tuzlar bo'lgan gruntlarga aytiladi.

Грунты водопроницаемые (suv o'tkazuvchi gruntlar) - maksimal zichlangan (standart zichlikda) holatda suv o'tkazish tezligi 0,5 mg'kun dan kam bo'lmagan gruntlarga aytiladi.

Грунты просадочные (cho'kuvchan gruntlar) – tashqi yuklar yoki o'z massasining suv bilan namlanishi ta'sirida cho'kadigan gruntlar.

Грунты скальные (массивные) (qoya tog' jinsli (yirik) gruntlar) – tabiiy sharoitda yaxlit massa yoki g'ovakli qatlam ko'rinishida o'rnashgan va yarim fabrikatlarni olish uchun qayta ishlashga yuboriladigan qattiq donador bog'lamli tog' jinslari (metamorfik, cho'kindi, vulqonli).

Лёссы (lyoslar) - bir xil tarkibli, changli-gilli 50 % chang zarrachalari tarkibida yengil va o'rta eruvchan tuzlar va karbonantli kaltsiy bo'ladi. Kam namlanganda tik qiyalik holatida turishi mumkin. Ko'p namlanganda cho'kadi, namlik oshgaida esa quyuq oqava holatiga o'tadi.

Методы физико-химические улучшения грунтов (gruntlar xususiyatini yaxshilashning fizik-kimyoviy usuli) – gruntning kolloid-gilli qismiga va uning shag'al, chaqiq tosh bilan aralashmalariga termik ishlov berish, tuzlar bilan mustahkamlash, gidrofoblash va bog'lovchi materiallar bilan mustahkamlash vositasida ta'sir ko'rsatishga asoslangan usul.

Пески (qumlar) — har xil bo'laklanuvchan tog' jinslarining kattaligi 5 mm gacha bo'lgan mahsuloti.

Плывуны (quyuq oqava) — suvga to'yingan va yumshab suyulib siljish qobiliyatiga ega bo'lgan qum va qumdor grunt.

Суглинки (sog' gruntlar) - plastiklik soni 7-17 gacha bo'lgan gilli gruntlar. qum donalarining tuzilishiga qarab sog' gruntlar quyidagi turlarga bo'linadi: plastiklik soni 7-12 gacha bo'lgan, 40 % dan ko'p qum donalaridan tuzilgan yengil; plastiklik soni 7-12 gacha bo'lgan, 40% dan kam donalaridan tuzilgan

yengil changli; plastiklik soni 12-17gacha, qum donalari 40 % dan ko'p bo'lgan og'ir; plastiklik soni 12- 17 gacha, qum donalari 40 % dan kam bo'lgan og'ir changli. Shuningdek sog' gruntlarning 20-25 % 2 mm dan yirik, suvda silliqlangan donalardan tuzilgan shag'alli va 20-25 % 2 mm dan yirik, o'tkir qirrali suvda silliqlan-magan donalardan tuzilgan hebenьli turlariga ajratiladi.

Супесы (qumdor gruntlar) - plastiklik soni 1-7 gacha bo'lgan gilli gruntlar. qum donalarining tuzili-shiga ko'ra qumloq gruntlar bo'linadi: 50 % dan ko'p 2...0,25 mm o'lchamdagi qum donalardan tuzilgan yengil qumdor gruntlar; 50 % dan ko'p qumli donalardan tuzilgan yengil yirik; 20-50 % gacha qumli donalardan tashkil topgan og'ir changli. Shuningdek qumdor gruntlarning 20-50 % 2 mm dan yirik suvda silliqlangan donalardan tuzilgan shag'alli va 20-50 % 2 mm dan yirik, o'tkir qirrali suvda silliqlanmagan donalardan tuzilgan hebenьli turlari farqlanadi.

Алевролиты (bitumli Tog' jinslari) — og'ir nefть yoki tabiiy bitum aralashgan (shimilgan) cho'kindi tog' jinslari. Bularda bitum yoki nefть 1...20% gacha bo'lib, jinslarning g'ovakliklari va bo'shliqlarini to'ldir-gan holatda turadi.

Ангидриты (angidritlar) – 60-80 MPa gacha mustaxkamlikdagi bir xil mineralli tog' jinslari. Gips birgalikda bog'lovchilar, ular asosida esa gipsobeton mahsulotlar ishlab chiqarish uchun xizmat qiladi; shuningdek devor materiallar va binolarning ichki bezaklari sifatida ham qo'llaniladi.

Андезиты (andezitlar) – ohak-natriyli dala shpati va bir yoki bir necha to'q rangli minerallar (biotit, amfibola, piroksin)dan tarkib topgan otilib chiqqan oqindili kislotaga chidamli tog' jinslari (lavalar).

Аргиллиты (argillitlar) - qattiq toshsifat gilli jinslar guruhi. qurilishbop xususiyati uning tarkibini hosil bo'lish jarayoniga bog'liq, tabiiy omillar ta'sirida ochiq havoda tez o'z xususiyatini o'zgartiradi.

Асбест (asbest)– tolali tuzilishi bilan tavsiflanadigan va elastiklik, olovga bardoshlilik, elektr o'tkazuvchanlik xususiyatlariga ega bo'lgan minerallar guruhining umumiy nomi. Maydalangan asbest asfalьtobeton qorishmalar va mastika uchun mineral kukun sifatida qo'llanilishi mumkin.

Базальты (bazal`tlar) – donador tuzilishga ega bo'lgan, asosan, o'zini shishasimon massa ko'rinishidagi mustahkam qotib qolgan lava sifatida namoyon qiladigan plagioklaza, avgit yoki olivinlardan tashkil topgan, odatda, noto'liq kristalli qora va to'q kulrangli mustahkam, otilib chiqqan oqizindi tog' jinslari. qattiq va shu bilan vaqtda mo'rt, qayta ishlanishi qiyin jinslar hisoblanadi. Mustahkamligi 11 dan 500 MPa gacha chegarada farqlanadi. Kislotaga chidamli va elektr o'tkazmaydigan yaxshi material hisoblanadi; quyma tosh uchun xom ashyo sifatida yuqori baholanadi. quyma tosh balьzamin kislotaga bardoshliligi, yuqori mustahkamligi(800 MPa gacha) va ko'p vaqtga chidashi bilan ajralib turadigan pardozlash mahsulotlari, quvurlar,kimyoviy jihozlar tayyorlash uchun foydalaniladi.

Брекчии (brekchiylar) – biron-bir tabiiy sementlar bilan mustahkamlangan 2 mm yiriklikdagi serqirra chaqiq cho'kindi tog' jinsi. Kam tarqalgan. Chaqiqlarning petrografik tarkibi bir jinsligi bilan farqlanadi. Serqirra rasmi sement bilan mustahkam birikishni ta'minlaydi. Pardozlovchi tosh sifatida qo'llaniladi.

Вулканические пеплы (vulqon kullari) – otilib chiqish vaqtida to'kilgan va lava oqimi yuzasiga sochilgan noto'g'ri rasmdagi zarralarning mayda kukun holidagi massasi. Vulqon shishasining mayda siniqlaridan va ba'zi minerallar, odatda, kvarts, kristall donalaridan tarkib topgan. Vulqon kullari zarralarining o'lchamlari 0,1- 0,2 mm dan iborat (asosan, kremniy tarkibli 65 % gacha zarralar 0,15 mm dan kichik). Birmuncha yirik zarralardan (5 mm gacha) tashkil topgan yumshoq massa vulqon qumlari deb ataladi.

Габбро (gabbro) – asosan, anortitdan labradorgacha bo'lgan plagioklazdan tashkil topgan, yer ostidan otilib chiqqan tog' jinsi, ko'proq avgit va qisman amfiboladan iborat bo'lgan piroksen guruhlarning minerallaridan biri. 40-52 %

gacha SiO_2 dan iborat bo'lgan asosiy jins hisoblanadi. Pligioklaz labrador tarkibli 85 % dan ko'p bo'lgan xilma-xillik labradorit deb ataladi va u irizatsiya (minerallar ichki yuzasi silliqligining yorug'lik balkalarida aks etishi) hisobiga ko'k va yashil rangning nafis tovlanishi bilan kulrang va qora rangga ega bo'ladi va qimmatbaho dekorativ material hisoblanadi. Haqiqiy zichligi deyarli o'rtacha zichlikka teng bo'lib, og'ir jins hisoblanadi; siqilish sharoitida (200-230 MPa) yuqori mustahkamligi, yuqori yopishqoqligi bilan ajralib turadi.

Гажа (землистый гипс) gaja (erli gips) – ko'l-botqoqlikdagi suv havzalarida cho'kkan, kal`tsiy karbonat angidridli yumshoq, sochiluvchan, kukun ko'rinishli jins. Ohakni kuydirish va sement ishlab chiqarishda, shuningdek past markadagi asfalьtobeton qorishmalarga qo'shimcha sifatida ishlatiladi**.**

Гнейсы (gneyslar) – o'zaro yondosh joylarda joylashgan dala shpati, kvarts, slyuda va boshqa minerallardan tarkib topgan metamorfik, donador-kristall tog' jinslari bo'lib, jinsga slanetslik - gneyslarga xos xususiyatni beradiki, bunda ko'p miqdordagi yassi donalardan tashkil topishi mumkin.

Горные породы (tog' jinslari) — ma'lum tarkib va tuzilishga ega bo'lgan, geologik jarayonlar natijasida rasmlangan, yer po'stida mustaqil jism ko'rinishida yotuvchi tabiiy mineral birikmalar. Tog' jinslari hosil bo'lishi jihatidan 3 sinfga bo'linadi: cho'kindi, magmatik (otqindi) va metamorfik.

Горные породы карбонатные (karbonat tog' jinslari) – bu jinslarning 50 % dan ko'proq qismini tashkil etadigan katta miqdordagi cho'kindilar (qumtoshlar, dolomitlar, mergellar va b.) yoki metamorfik (marmar va b.) jinslarning birgalikda yoki alohida rasmlanadigan qattiq cho'kindi jinslari (karbonat angidrid tuzlari, ohaklar, magnezitlar, temir oksidlar).

Горные породы кремнистые (kremniy tog' jinslari) – ko'proq sof kremniy kislotadan tarkib topgan slanetsli, qisman zaharli kaliy bilan aralashgan amorf (kremniy slanets, opoka, trepelь va b.), zichlashgan jinslar.

Горные породы метаморфические (metamorfik tog' jinslari) – yuqori harorat va bsim ta'sirida o'z xususiyatlarini o'zgarishi natijasida rasmlangan cho'kindi yoki magmatik jinslari.

Горные породы осадочные (cho'kindi tog' jinslari)– asosan, suvli muhitda mineral moddalarning cho'kishi, zichlanishi va qotishi natijasida hosil bo'ladigan jinslar.

Гравий (shag'al) — yirik bo'laklanuvchan bo'shloq cho'kindi jinslar bo'lib, yuza qismlari silliqlaiib ketgan. Tarkibi dala shpati, kvarts, granit, deorit, porfir, ohaktosh va boshqa tog' jinslaridan tashkil topadi.

Гравий карьерный горный (tog'-kon shag'ali) – yumshoq joylashmalardagi tog' konlaridan qazib olinadigan va yumaloq silliq toshlar, qumlar, chang va gillar aralashmasi bilan boyitilmasdan qo'llaniladigan shag'al material.

Граниты (granitlar) – birmuncha teng miqdordagi dala shpati, kislotali plagioklaz, kvarts va bir oz miqdorda bir yoki bir necha rangli metallar (biotit, yaltiroq muguz – 5- 20%) dan tarkib topgan, zichligi, qattiqligi va mustahkamligi bilan ajralib turadigan otqindi (ko'proq chuqurlikdagi) yirik to'liq kristalli tog' jinsi. Mustahkamlik chegarasi 100dan 250 MPa gacha, egilishidagi cho'zilishi – 2dan 7,5 MPa gacha. 65-75 % SiO_2 dan tarkib topgan. Kam g'ovakli jins (g'ovakligi – 0,5-1,5 %), kam suv shimdirish xususiyatiga ega, yuqori darajada sovuqqa chidamliligi va ishqalanishga qarshilik ko'rsata olishi bilan ajralib turadi. qurilishda keng qo'llaniladi.

Диабазы (diabazalar) – plagioklaz, avgit yoki olivin, yaltiroq muguz va boshqa minerallardan tashkil topgan, yashimtir-kulrang otqindi quyma mayda donali to'liq kristalli tog' jinsi. Siqilishdagi mustahkamligi (300dan 450Mpa gacha), yuqori zichligi bilan ajralib turadi.

Диориты (diabazalar) – plagioklaz, avgit yoki olivin, yaltiroq muguz va boshqa minerallardan tashkil topgan, yashimtir-kulrang otqindi quyma mayda donali

to'liq kristalli tog' jinsi. Siqilishdagi mustahkamligi (300dan 450Mpa gacha), yuqori zichligi bilan ajralib turadi..

Кварциты (kvartsitlar) – mayda kvarts donalaridan, mustahkamlan-gan kvarts sementidan tashkil topgan, metamorfik bir tekis kristalli, zich tog' jinslari. Sementlangan moddalar kvarts donalardan ajralishi qiyin. Ob-havo sharoitiga turg'un: mustahkamlik chegarasi 100-400 MPa ni tashkil etadi. Abraziv, kislotaga va ishqorga chidamli material sifatida qo'llaniladi, chiroyli xilma-xilligi bilan dekorativ va pardoz-lash materiali sifatida foydalanilishi mumkin.

Керамдор (керамзит дорожный) (keramdor (yo'l keramziti) – keramzit turi. Ba'zi gilli gruntlarni yondirish sharoitida olinadi. Oshirilgan o'rtacha zichlik va yuqori mustahkamlikka ega. Yo'l qurilishida shag'al o'rnida qo'llaniladi.

Клинкер цементный (sement klinkeri) – ko'proq silikat kalьtsiydan iborat bo'lgan tabiiy gilli aralashmani pishirib kuydirish yo'li bilan olinadigan parcha ko'rinishidagi material. Portlandtsement tayyorlashda qo'llaniladi.

Магнезиты (magnezitlar) – magneziy mineralidan tashkil topgan cho'kindi tog' jinslari. Ohaktoshga qaraganda ularning zichligi yuqori, biroq tabiatda ular kam uchraydi. Olovga chidamli mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun xom ashyo, yashirin kristalli turlari esa – mineral bog'lovchilarni (kauchuk magneziy) va ular asosidagi mahsulotlarni tayyorlash uchun xom ashyo hisoblanadi.

Мергелы (mergellar) – karbonat angidrid kalьtsiy (50…80%), ba'zan karbonat angidrid magniy, gilli va qumli gruntlar (20…50%) aralashmasidan tashkil topgan, turli xil rangdagi, ohaktoshdan gilga aylanayotgan tog' jinslari. Salbiy harorat va suv ta'sirida buziladi.

Мраморы (marmarlar) – asosan o'zaro takomillashuvchi kristall kalьtsiydan tashkil topgan, metamorfik to'liq kristalli, zich tog' jinslari. Mustahkamlik chegarasi 100-120 MPa dan iborat. Ishlovga yaxshi beriladi: arralanadi, silliqlanadi, pardozlanadi; tajovuzkor suvlar, shamol ta'sirida nurashga qarshilik

ko'rsatishi zaif. Ranglar uyg'unligi va tabiiy tuzilishi xilma-xilligi tufayli ichki pardozlash ishlarida a'lo darajadagi material hisoblanadi.

Опоки – opokalar – 97% kremniy kislota, amorf kremnozem (opal) va kamroq miqdorda boshqa aralashmalar – kvarts, gilli moddalar, kalьtsiy, organik moddalar va b. lardan tarkib topgan toshloq jins. Ham tipik, ham qumtoshga va mergelga o'tuvchi bir necha xil turlari mavjud. Eng ko'p tarqalgani - 86…88% gacha kremniy kislotadan, kulrang, och kulrang va sariq rangli, past mustahkamlikka ega kremniy opokalar; undan keyin 90…94% kremniy kislotadan iborat bo'lgan birmuncha mustahkam kremniyga o'xshash; asosan biroz miqdorda gilli zarrachalar va sochilgan mayda kvarts donalari, glaukonit va muskovitdan tashkil topgan opakadan iborat bo'lgan qumli opokalar kam uchraydi. Yo'l qurilishida kam, faqat 1U va U toifadagi yo'llardagina qo'llaniladi.

Отходы асбестовые – асбест(тошпахта) чиқиндилари – асбест қазиб олиш чоғида олинадиган, унинг қисқа толаларидан ташкил топган чақиқ тош кўринишидаги материаллар. Тош материалларнинг органик боғловчилар билан аралашмаларида ва минерал кукунлар – турли мастикаларда тўлдирувчи кўринишида қўлланилади.

Песок фракционированный – saralangan qumlar – yaxshilangan donador tarkib bilan tabiiy holatda ta'minlanadigan, yirikligi bo'yicha 4 navga: o'rtacha, mayda, juda mayda va changlilarga bo'linadigan qumlar.

Песчаники - qumtoshlar – ko'proq tabiiy sement bilan bog'langan, birmuncha zich bo'lgan kvartsdan iborat minerallarning mayda donalaridan tashkil topgan, parchalangan, mustahkamlangan cho'kindi tog' jislari.

Сиениты – sienitlar – dala shpati (50-70%) va qora tusli minerallar (yaltiroq muguz, biotit)dan tashkil topgan, chuqurlikda joylashgan, otqindi bir tekis kristall tog' jinslari. 65% gacha SiO_2 dan tashkil topgan. Mustahkamlik chegarasi siqilish sharoitida 150-180 MPa dan iborat. Granitlarga qaraganda yaxshiroq qayta

ishlanadi va sayqallanadi. Granitlardan kam uchraydiki, bu ularning qurilish materiali sifatidagi ahamiyatini pasaytiradi.

Трахит – traxit – alohida traxit tuzilishli, sienitlarga muvofiq keluvchi otqindi tog' jinsi. Zich donador ko'rinishdan jilvir toshni eslatuvchi kuchli g'ovaklikkacha o'z tuzilishini o'zgartirib, dala shpati va vulqonli shishalar nisbati kuchli darajada variantlanishi bilan xarakterlanadi. Yaxshi zichlanmagan, shamol ta'sirida nurashga moyil jins; shashkalar, xarsanglar, hebenьlar shuningdek kislotaga bardoshli material sifatida qo'llanilishi mumkin.

Трепелы – trepellar – oq, kulrang, sarg'imtir qizil va qora ranggacha bo'lgan, kam mustahkamlangan yoki bo'sh tog' jinslari. Namlanish sharoitida iviydigan va ancha miqdordagi suvlarni tutib qoladigan kremnezem mayda zarralarining changli va gilli zarrachalar bilan aralashmasidan iborat. Tashqi jihatdan diatomitlardan farq qilmaydi, ular bilan kimyoviy tarkibi bir xil. Yuqori darajada g'ovak, olovga va kislotaga bardoshli, tovush va issiqni yomon o'tkazadi, ko'p darajada suvni shimdiruvchi; izolyatsiyalovchi, filьtrlovchi, silliqlovchi qurilish materiallari, adsorbentlar sifatida foydalaniladi.

Asosiy adabiyotlar:

1. SHNQ I "Qurilish materiallari, qismlari va konstruktsiyalari";

2. SHNQ II "Qurilish loyihasi standartlari";

3. SHNQ III "Qurilish ishlarini ishlab chiqarish va qabul qilish qoidalari";

4. SHNQ IV "Qurilish ishlarining taxminiy me'yorlari"

5. Отaqo`ziev T.A, Отaqo`ziev E.T. Mineral bog`lovchi moddalar kimyoviy texnalogiyasi. “Chulpon” nashriyoti. Toshkent. 2005. 252 b.

6. Vasilev S.M., Kozlov S.A. i dr. Master suxogo stroitelstva (кomplekt uchebnoy dokumentasii po profissii). OOO Knauf servis. Moskva. 2005, 155 s.

7. Weimarer Ginstagung. F.A. Finger – Institut fur Baustoffkunde. Bauhaus – universitet Weimar. Bundes – republic Deutsland. 30.-31. Marz. 2011. 450 s.

8. GOST 965-89 tengligi 400 va 500 Sement tarkibi, xossalari. Ishlab chiqarish texnalogiyasi.

9. Rangli sementlar (GOST 15825-80)

10. Paketni etiketkalash qoidalari GOST 10178-85 va GOST 30515-2013 da belgilangan.

11.GOST 10178-85 "Portland sement va tarkibi.

12.GOST 4013-82 ga muvofiq gips.

13. GOST 26798.1-96 bo'yicha asosiy xususiyatlari jadvalda ko'rsatilgan:

14. ST SEV 1406-78 va SNiP 2.03.01-84 ga binoan, konstruktsiyalar uchun betonning mustahkamligi.

15. Rybiev I.A. Qurilish materiallari fani: o'qish uchun qo'llanma. mutaxassis. universitetlar. - M.: Yuqori. shk., 2007.- 701 b .

16. Popov K.N. Qurilish materiallari sifatini baholash [Matn]: darslik. nafaqa / K.N. Popov, M.B. Caddo, O.V. Qumkov. - M.: Oliy maktab, 2004.- 240-yillar

17. V.S. Rudnov, E.V. Vladimirova, IK Domanskaya, ES Gerasimova Qurilish materiallari va buyumlari. - Yekaterinburg, Ural universiteti qurilmai, 2018

18. GOST 4.212-80 Mahsulot sifati indeksi tizimi. Qurilish. Beton. Ko'rsatkichlar nomenklaturasi.

19. GOST 4.233-86 Mahsulot sifati indeksi tizimi. Qurilish. Qurilish echimlari. Ko'rsatkichlar nomenklaturasi.
20. GOST 310.4-81 Sementlar. Egilish va siqishda yakuniy kuchni aniqlash usullari
21. GOST 965-89 Oq Portlend sementlari. Texnik shartlar
22. GOST 969-91 Alumina va yuqori alumina sementlari. Texnik shartlar
23. GOST 5802-86 Qurilish echimlari. Sinov usullari
24. GOST 7076-99 Qurilish materiallari va mahsulotlari. Statsionar issiqlik rejimida issiqlik o'tkazuvchanligi va issiqlik qarshiligini aniqlash usullari
25. GOST 8267-93 Qurilish ishlari uchun zich toshlardan shag'al va shag'al. Texnik shartlar
26. GOST 8735-88 Qurilish ishlari uchun qum. Sinov usullari
27. GOST 8736-93 Qurilish ishlari uchun qum. Texnik shartlar
28. GOST 10060.0-95 beton. Sovuqqa chidamliligini aniqlash usullari. Umumiy talablar
29. GOST 10060.1-95 beton. Sovuqqa chidamliligini aniqlashning asosiy usuli
30. GOST 10060.2-95 beton. Qayta muzlash va eritish bilan sovuqqa chidamliligini aniqlashning tezlashtirilgan usullari
31. GOST 10060.3-95 beton. Sovuqqa chidamliligini tez aniqlash uchun dilatometrik usul
32. GOST 10178-85 Portlend sement va namlik Portlend sement. Texnik shartlar
33. GOST 10180-90 beton. Nazorat namunalarining mustahkamligini aniqlash usullari
34. GOST 10181-2000 Beton aralashmalari. Sinov usullari
35. GOST 12730.3-78 Beton. Suvning yutilishini aniqlash usuli
36. GOST 12730.5-84 beton. Suvga chidamliligini aniqlash usullari
37. GOST 13015-2003 Qurilish uchun temir-beton va beton buyumlar. Umumiy texnik talablar. Qabul qilish, markalash, tashish va saqlash qoidalari
38. GOST 17624-87 beton. Quvvatni aniqlashning ultratovush usuli

39. GOST 22690-88 beton. Quvvatni buzilmaydigan sinovning mexanik usullari bilan aniqlash
40. GOST 22856-89 Tabiiy toshdan yasalgan dekorativ maydalangan tosh va qum. Texnik shartlar
41.GOST 24211-2003 Beton va ohak uchun qo'shimchalar. Umumiy tavsiflar
42.GOST 24452-80 beton. Prizmatik kuch, elastiklik moduli va Puasson nisbatini aniqlash usullari
43. GOST 24544-81 beton. Siqilish va siljish deformatsiyalarini aniqlash usullari
44. GOST 25820-2000 Engil beton. Texnik shartlar
45. GOST 25898-83 Qurilish materiallari va mahsulotlari. Bug 'o'tkazuvchanligiga qarshilikni aniqlash usullari
46.GOST 26633-91 Og'ir va mayda tarkibli beton. Texnik shartlar
47. GOST 27677-88 Qurilishda korroziyadan himoya. Beton. Sinovga qo'yiladigan umumiy talablar
48. GOST 28570-90 beton. Konstruktsiyalardan olingan namunalar bo'yicha mustahkamlikni aniqlash usullari
49. GOST 28575-90 Qurilishda korroziyadan himoya. Beton va temir -beton konstruktsiyalar. Himoya qoplamalarining bug 'o'tkazuvchanligi testi
50. GOST 30108-94 Qurilish materiallari va mahsulotlari. Tabiiy radionuklidlarning o'ziga xos samarali faolligini aniqlash
51. GOST 31108-2003 Umumiy qurilish sementlari. Texnik shartlar
52. GOST 31189-2003 Quruq qurilish aralashmalari. Tasniflash
53. GOST 30353-95 Qavatlar. Ta'sirni tekshirish usuli
54. GOST 31356-2007 Sement bog'lovchi asosidagi quruq qurilish aralashmalari. Sinov usullari
55. GOST 31358-2007 Sement bog'lovchi asosidagi quruq qurilish pol aralashmalari. Texnik shartlar
56. GOST 31189-2015 Quruq qurilish aralashmalari.

57. GOST 5781-82 "Temir-beton konstruktsiyalarni mustahkamlash uchun issiqlikka bardoshli po'lat"

58. GOST 2590-88 "Issiq bardoshli po'lat dumaloq"

59. GOST 10884-94 "Temir-beton konstruktsiyalar uchun termomexanik qotib qolgan mustahkamlovchi po'lat"

60. GOST 52544-2006 "Temir-beton konstruksiyalarni mustahkamlash uchun A500C va B500C sinflarining prokatli armatura payvandlangan davriy profili"

61. GOST 7564-97 Mexanik va texnologik sinovlar uchun namunalar, blankalar va namunalar olishning umumiy qoidalari "

62. GOST 27772 ga muvofiq qurilish po'latlari

63. GOST 859-2001 quyidagi mis navlarini nazarda tutadi:

64. GOST 493-79 ga muvofiq qalaysiz bronzalarning markalarini, shuningdek, ushbu bronzalardan tayyorlangan mahsulotlarni nazarda tutadi

65. Bosim bilan qayta ishlangan qalaysiz bronzalarning kimyoviy tarkibi GOST 18175-78 tomonidan standartlashtirilgan.

66. Birlamchi alyuminiy GOST 11069-2001 tomonidan standartlashtirilgan.

67. GOST 2685-75 rasmli to'qimalarni ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan alyuminiy quyma qotishmalarining besh guruhini nazarda tutadi:

M U N D A R I J A:

	So`z boshi	6
1§	I-bob.Qurilish materiallari va buyumlarining umumiy asoslari	8
2§	Qurilish materiallarining asosiy xossalari	33
3§	Tabiiy tosh materiallarining asosiy xossalari	47
4§	II-bob. Keramik materiallarining asosiy xossalari	60
5§	Keramik materiallar ishlab chiqarish texnalogiyasi	69
6§	Shisha, shisha buyumlar va sitalarning asosiy xossalari.	73
7§	III-bob. Mineral bog`lovchi moddalarning asosiy xossalari	84
8§	Havoyi bog`lovchilar	92
9§	Gidravlik bog`lovchi moddalar	96
10§	Gidravlik bog`lovchi moddalar. Sement.	105
11§	Sementning mahsus turlari	114
12§	IV-bob. Beton va uning xossalari	126
13§	Beton qorishmasi va uning xossalari.	133
14§	Biton nano, mikro – va makro strukturasi	149
15§	Maxsus bitonlar	163
16§	Temirbeton konstruksiyalar	176
17§	Qurilish qorishmalarining asosiy xossalari	189
18§	Qurilish qorishmalari	203
19§	V-bob. Mineral bog`lovchilar asosida tayyorlangan sun`iy tosh materiallar va buyumlar	218
20§	Gips asosidagi buyumlar	246
21§	Asbestsement buyumlar	260
22§	VI-bob. Bitum va qatron bog`lovchilarning asosiy xossalari	282
23§	Tombop materiallar	293
24§	Gidroizolyasiya materiallari	310
25§	VII-bob.Polimer materiallarning asosiy xossalari	332
26§	Qurilish kompozision polimer materiallar	357
27§	Qurilish kompozision polimer turlari	363
28§	Ko`pik poletilen, polipropilen va kauchik	388
29§	Lak va bo`yoq materiallarning asosiy xossalari	413
30§	Sementli, ohakli, silikatli va elimli bo`yoqlar	428
31§	VIII-bob.Yog`och qurilish materiallarining asosiy xossasalari	445
32§	Issiqlik izolyatsiyasi va akustik materiallarning asosiy xossalari	493
33§	Noorganik issiqlik izolyasiyasi materiallari	500
34§	Noorganik issiqlik izolyasiyasi materiallari	512
35§	Metal qurilish materiallari va buyumlarining asosiy xossalari	527
36§	Rangli metallar va ular asosidagi qotishmalar	541
37	Glossariy....	555
38	Adabiyotlar ro`yxati	564

О Г Л А В Л Е Н И Е:

	Введение	6
1§	Глава-I. Общий раздел строительных материалов и изделий	8
2§	Основные свойства строительных материалов.	33
3§	Основные свойства натуральных каменных материалов	47
4§	Глава-II. Основные свойства керамических материалов	60
5§	Технология производства керамических материалов	69
6§	Основные свойства стекла, посуды и экранов.	73
7§	Глава-III. Mineral bog`lovchi moddalarning asosiy xossalari	84
8§	Havoyi bog`lovchilar	92
9§	Gidravlik bog`lovchi moddalar	96
10§	Gidravlik bog`lovchi moddalar. Sement.	105
11§	Sementning mahsus turlari	114
12§	Глава-IV. Бетон и его свойства.	126
13§	Бетонная смесь и ее свойства.	133
14§	Битон нано, микро- и макроструктура	149
15§	Специальные биты	163
16§	Железобетонные конструкции	176
17§	Основные свойства строительных смесей	189
18§	Строительные смеси	203
19§	V-bob. Искусственные каменные материалы и изделия на основе минеральных вяжущих	218
20§	Изделия на основе гипса	246
21§	Изделия из асбоцемента	260
22§	Глава-VI. Основные свойства битумно-смоляных вяжущих	282
23§	Материалы для гробницы	293
24§	Гидроизоляционные материалы	310
25§	Глава-VII. Основные свойства полимерных материалов	332
26§	Строительные композиционные полимерные материалы	357
27§	Виды строительных композиционных полимеров	363
28§	Вспененный полиэтилен, полипропилен и каучук	388
29§	Основные свойства лаков и красок	413
30§	Цементные, известковые, силикатные и клеевые краски	428
31§	Глава-VIII. Основные свойства деревянных строительных материалов.	445
32§	Основные свойства теплоизоляционных и акустических материалов	493
33§	Неорганические теплоизоляционные материалы	500
34§	Неорганические теплоизоляционные материалы	512
35§	Основные свойства металлических строительных материалов и изделий	527
36§	Цветные металлы и их сплавы	541

37 Глоссарий.... 555
38 использованная литература 564

Contents 6

Introduction 8
1§ Chapter I. General principles of building materials and products 33
2§ Basic properties of building materials 47
3§ Basic properties of natural stone materials 60
4§ Chapter II. Basic properties of ceramic materials 69
5§ Technology of production of ceramic materials 73
6§ Basic properties of glass, glassware and screens. 84
7§ Chapter III. Basic properties of mineral binders 92
8§ Air connectors 96
9§ Hydraulic binders 105
10§ Hydraulic binders. Cement. 114
11§ Special types of cement 126
12§ Chapter IV. Concrete and its properties 133
13§ Concrete mix and its properties. 149
14§ Biton nano, micro- and macro structure 163
15§ Special bits 176
16§ Reinforced concrete structures 189
17§ Basic properties of building mixtures 203
18§ Building mixes 218
19§ Chapter V. Artificial stone materials and products based on mineral binders 246
20§ Gypsum-based products 260
21§ Asbestos cement products 282
22§ Chapter VI. Basic properties of bitumen and resin binders 293
23§ Tombop materials 310
24§ Waterproofing materials 332
25§ Chapter VII. Basic properties of polymeric materials 357
26§ Construction composite polymer materials 363
27§ Types of construction composite polymers 388
28§ Foam polyethylene, polypropylene and rubber 413
29§ Basic properties of varnishes and paints 428
30§ Cement, lime, silicate and adhesive paints 445
31§ Chapter VIII. Basic properties of wooden building materials 493
32§ Basic properties of thermal insulation and acoustic materials 500
33§ Inorganic thermal insulation materials 512
34§ Inorganic thermal insulation materials 527
35§ Basic properties of metal building materials and products 541
36§ Non-ferrous metals and their alloys 555
37 Glossary 564
References

Umbarov Ibrogim Amanovich, t.f.d.,prof.v.b. 1967 yil 12 dekabrda ishchi oilasida tavallud topgan. 1989 yil Toshkent davlat universiteti kimyo fakul`tetiga o'qishga kirib, 1994 yilda mazkur fakul`tetni kimyo mutaxassisligi

bo'yicha tugatgan. 1994-2011 yy.- Termiz davlat universiteti umumiy kimyo va atrof-muhitni muhofaza qilish kafedrasi o'qituvchisi, aspiranti 2002 yil 11 sentyabrda nomzodlik dissertatsiyasini hamda 15.05.2018 yil O'zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti huzuridagi DSc.27.06.2017.K/T.35.01 raqamli Ixtisoslashgan kengashda "Erosti sho'r suvlari tarkibidagi yodli birikmalardan yodni ajratib olish texnologiyasini takomillashtirish" mavzusida doktorlik dissertatsiyasini himoya qilgan. 2019 yil 30 dekabrdan Termiz davlat universiteti huzuridagi texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini beruvchi PhD.03/30.12.2019.T.78.01 raqamli ilmiy kengash raisi faoliyatida ish yuritmoqda. Hozirda Termiz davlat universiteti Arxitektura va qurilish fakul`teti dekani lavozimida faoliyat ko'rsatib kelmoqda.

Eshquvatov Erkin Borotovich 1974 yil Surxondaryo viloyati Denov tumani-tug'ilganman. 1992-1997 yillar Toshkent Avtomobil yo'llari institutini

Termiz feliali talabast bo'lgan. Ish faoliyatim 2017-2020 yillarda Termiz davlat universiteti "Transport inshootlari va avtomobil yo'llari" kafedrasi o'qituvchisi. 2020 yildan Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat Texnika unevirsiteti Termiz filiali "Transport inshootlari va avtomobil yo'llari" kafedrasi katta o'qituvchisi.
Termiz Davlat universiteti 2021 yilda "Transport tizimlari va inshotlari" kafedrasi katta o`qituvchisi