

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI**

KIMYO KAFEDRASI

**“Qurilish bezak materiallarini tayyorlashda qumni
bo'yovchi bog'lovchi materiallarni tanlash
texnologiyasi”
mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

5140500 – kimyo ta'lim yo'nalishi

Ilmiy rahbar

t.f.d. dots M.S. SHARIPOV

Himoya qilishga ruhsat etildi

22. 05. 2018 yil

Kafedra mudiri

t.f.d. prof , M.R. AMONOV

Fakultet dekani

t.f.n. dots, H.T. ARTIQOVA

«TASDIQLAYMAN»

Kafedra mudiri _____

« 9 » 09 2017 yil

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI
BITIRUV MALAKAVIY ISHI BO'YICHA TOPSHIRIQ

1. Kafedra kimyo
 2. Ish mavzusi Qurilish bezak materillarini tayyorlashda qumni bo'yovchi bog'lovchi materiallarni tanlash texnologiyasi
 3. Bajaruvchi Yarashova Oygul Bahriiddin qizi
 4. Ilmiy rahbar t.f.n.dots.M S. SHaripov
- Universitetning _____ yil № _____ sonli _____ buyrug'i asosida tasdiqlangan.
5. Yakunlangan ishning topshirish muddati 30.05.2018 yil
 6. Bitiruv malakaviy ishni bajarish uchun talabaga berilgan topshiriqlarning qisqacha mazmuniva bajarish muddati
 - a) Qurilish va bezak materiallarini tayyorlashda ishlatiladigan tabiiy minerallar va ularning manbalari bilan tanishish 2017 yil oktabr
 - b) Qurilish va bezak materillarini tayyorlashdava minerallarni bo'yashda ishlatiladigan bog'lovchi materiallar bilan tanishish 2017yil dekabr
 - v) To'ldiruvchilarni bo'yashda ishlatiladigan va tabiiy qumni yuvishda ishlatiladigan jarayonlar bilan tanishish 2018yil fevral
 - g) Yuviladigan qumni fraksiyalarga ajratish va fraksiyalarga ajratilgan qumlarni bo'yash jarayonlari bilan tanishish 2018yil mart-aprel
 - d) O'rganish natijalari asosida bitiruv malakaviy ishini tayyorlash va tegishli tartibda rasmiylashtirish _____ 2018yil may
 7. Chizmalar miqdori 7ta jadval, 6ta rasm
 8. Topshiriq berilgan vaqt 9.09 2017yil
 9. Bitiruv malakaviy ish himoya qilingan kun _____
vadavlat attestatsiya komissiyasi tomonidan qo'yilgan baho -----
Talaba imzosi _____

MUNDARIJA:

| | |
|---|----|
| KIRISH | 4 |
| I bob. Adabiyotlar sharhi | 9 |
| 1.1. Qurilish bezak materiallari tayyorlashda ishlatiladigan tabiiy minerallar va ularning manbalari. | 9 |
| 1.2. Minerallarni bo'yashda ishlatiladigan bog'lovchi moddalar. | 25 |
| II bob. Gips bog'lovchi moddalar va ularning tavsifi hamda ishlatilishi | 36 |
| 2.1. Gips bog'lovchi moddalar | 36 |
| 2.2. Sementlar va ularning turlari | 42 |
| III bob. Bezak materiallarini tayyorlash jarayonlari | 52 |
| 3.1. Bezak materiallarini tayyorlashda ishlatiladigan to'ldiruvchi moddalar | 52 |
| 3.2. To'ldiruvchilarni bo'yashda ishlatiladigan jihozlar | 55 |
| 3.3. Tabiiy qumni yuvish va yuvilgan qumni fraksiyalarga ajratish | 55 |
| 3.4. Fraksiyalarga ajratilgan qumni bo'yash | 56 |
| Xulosa | 59 |
| Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati | 60 |

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. O'zbekistonning rivojlanishi yangidan-yangi kimyoviy chidamli moddalar asosida qurilish materiallari ishlab chiqarish bilan chambarchas bog'liqdir. Chunonchi, polimer materiallar ko'p sohada qurilish materiallari o'rnini almashtirayotgan bir davrda ba'zi yirik inshootlar qurilishida anorganik bog'lovchi materiallar o'rnini hech narsa bilan almashtirib bo'lmaydi. Binobarin qurilish materiallarning uzoq davr xizmat qilishi uchun bog'lovchi materiallarining o'rnini ham beqiyosdir. Ayni sohada yangi texnologiyalarni ishlab chiqarish sanoatiga joriy etish va yana ham sifatli mahsulotlar yaratish bugungi kunda kimyogar muhandislarning oldidagi eng dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Mavjud korxonalarda o'z kasbini mukammal egallagan mutaxassislar ishlashi lozimligini davr takozo qilmoqda. Bunday mutaxassislarni shu soxa bilimgoxlari tayyorlab berishi lozim. Prezident Islom Karimovning 2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yilga mo'ljallangan eng muhim ustuvor yo'nalishlarga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi.

Prezidentimiz I.A. Karimov ushbu yilda barcha soha va tarmoqlarda amalga oshirayotgan keng ko'lamli islohotlarimizni atroflicha tahlil etib, kelgusi rejalarimizni aniq-ravshan belgilab olishni talab etadi deb takidlaydi. Respublikamiz iqtisodiyotini ijobiy ko'rsatkichlarni, hamda jahon miqyosida uning tutgan mavqeyini mustahkamlash, rivojlantirish uchun Respublikamizda mavjud resurslarni qazib olishni yo'lga qo'yilmoqda. Bugungi kunda silikatlar kimyosini yanada rivojlantirish iqtisodiyotimizni ijobiy ko'rsatkichlarni rivojlantirish uchun xizmat qiladi, vaholanki Respublikamizda mavjud resurslarni qazib olishni boyitish uchun optimal texnologik jarayonlar ishlab chiqarilmoqda. Ayni shu holatni hisobga olgan holda, biz Vazirlar Mahkamasining bugungi kengaytirilgan majlisida ko'rib chiqiladigan asosiy vazifaning ijrosiga yanada katta mas'uliyat bilan yondashmog'imiz kerak. Ya'ni, 2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlarini tanqidiy baholashimiz va shu asosda 2011 yilga

mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlarini aniqlab olishimiz darkor.

Bu borada avvalambor mamlakatimiz iqtisodiyotidagi ijobiy ko'rsatkichlar va noxush tendensiyalarni nafaqat qayd etish, balki iqtisodiyotimizning rivojini belgilab beradigan sabab va omillarni chuqur va holisona tahlil qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bu haqda gapirganda, 2008-yilda boshlangan jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi va uning oqibatlarini mamlakatimiz iqtisodiyotini rivojlantirishga qanday salbiy ta'sir ko'rsatgani va ko'rsatayotgani xususida bugun to'xtalib o'tirishga hojat yo'q, deb o'ylayman. Bugun dunyo iqtisodiyotidagi ahvolni tahlil qilar ekanmiz, jahon moliyaviy va iqtisodiy inqirozi hali-beri nihoyasiga yetgani yo'q, deb aytishga barcha asoslarimiz bor.

Dunyodagi taraqqiy topgan 20 ta davlat ishtirokida tashkil etilgan, "Katta yigirmalik" deb nom olgan guruh doirasida qabul qilinayotgan barcha chora-tadbirlarga qaramasdan, jahon iqtisodiyotida barqaror o'sish sur'atlariga erishish yo'lida hozircha biron-bir jiddiy siljish ko'zga tashlanayotgani yo'q. Bu bituruv malakaviy ishining dolzarbligi shundaki kvars juda ko'plab ishlab chiqarish sohalari uchun asosiy xom ashyo hisoblanadi. Lekin uni ishlatish uchun mahsulotga qarab, turli talablarga mos keladigan qilib tozalash lozim. Buning uchun O'zbekistonda mavjud bo'lgan kvars zaxiralarini aniqlab, uni boyitishni yo'lga qo'yish lozim.

Hozirgi kunda O'zbekiston kvars bilan bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish korxonalarini xom ashyoni boshqa davlatdan, Qirg'iziston Respublikasidan sotib oladi. Bundan tashqari uni tashib kelish va boyitish uchun ketgan sarflar ishlab chiqarilayotgan mahsulot tannarxini oshirib yuborishga olib keladi.

Izlansa imkon topiladi deganday Respublikamizda mavjud resurslarni qazib olishni yo'lga qo'yish darkor. Agar O'zbekistondagi mavjud qum zahiralaridan foydalanishni yo'lga qo'yilsa iqtisodiyotimizga katta foyda keltiradi. Bu ishning ahamiyati shundan iboratki olingan qurilish bezak materiallari eksport o'rmini

bosuvchi maxsulot sifatida ichki bozor ehtiyojlarini qondira olsa mamlakatimiz iqtisodiyotiga sezilarli darajada foyda keltira oladi.

Mavzuning o'rganilganlik darajasi.

Kvars va kollisiydon juda hilma xil maqsadlarda qo'llaniladi

1. Shaffof va chiroyli xillaridan zeb-zinat buyumlari uchun ishlatiladigan tosh sifatida foydalaniladi.
2. Rangsiz tog' xrustallari optik asboblarda tayyorlash uchun tayyorlanadi.
3. Ayrim xillari mexnikada mexanizmlar o'qlarining tayanch nuqtalari tayanch prizmalar soat toshlari ishlari uchun va boshqa maqsadlarda qo'llaniladi.
4. radiotexnikada radio to'lqinlari stabilizatorlari rezanatorlar va boshqalar sifatida ishlatiladigan pezokvarsi plastinkalari tayyorlash uchun aynan bir xil qo'shaloq bo'lmagan rezoeliktrik xususiyatiga esa bo'lgan kristallaridan foydalanishadi.
5. Eritilgan kvarsdan kislotaga, o'tga chidamli bo'lishi bilan ajralib turadigan ximiyaviy idishlar shuningdek ultrabinafsha nur bilan davolashga meditsinaga qo'llaniladigan kvars lampalari ishlab chiqariladi. Kvars ultrabinafsha nur o'tkazuvchi, shaffof mineraldir.
6. Toza, tarkibida temiri oz bo'lgan kvars qumlari ayka keramika sanoatida, ayka quyishida va chiqishi hamda fayans buyumlar tayyorlashda ishlatiladi.
7. Kremniy karbit-(SiC) ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu juda qattiq bo'lb, birinchi klass abrozit material sifatida ishlatiladi.
8. Mayda kvars qo'yish qum oqiziladigan apparatlarda metall va tosh buyumlar ustini jilovlash uchun, tog' jinlarini aralab qirqishda va boshqa maqsadlarda foydalaniladi.
9. Qirrali yedirilgan, biri-biri bilan sigmentlangan kvars donalaridan tarkib topgan. Qum toshlar va ularning metam morfiklashgan xillari-kvarslar qurilishi materiali bo'lb xizmat qiladi.

Kimyoviy sanoatda- xalq xo'jaligining eng ahamiyatli sohalaridan biridir. So'ngi paytlarda kimyo sanoati maqsulotlariga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Bu

esa xom-ashyo bazasini effektiv ortishini tavarlar turini ko'payishga olib kelmoqda kimyo sanoatida keng xom-ashyo talab etiladigan soha hisoblanadi.

AQSH, Fransiya, Angliya, Ispaniya eng ko'p miqdorda gips bog'lovchi moddalar ishlab chiqaradigan davlatlar hisoblanadi. O'zbekistonda gips bog'lovchi moddalar ishlab chiqarish Buxoro va Farg'ona viloyatlarida yaxshi rivojlangan. Toshkent, Fargona, Samarqand viloyatlarida ishlab chiqarish chiqindilaridan foydalanib gips ishlab chiqarish ustida ancha ishlar qilinayapti.

Mavzuning maqsadi va vazifasi.

Biz bu sohada tabiiy qum asosida Navoiy zavodidagi poliakrilonitril chiqindilari bilan birgalikda sintetik bo'yoqlar bilan bo'yalishi va uning barqarorligini o'rganishni oldimizga maqsad qilib qo'yildi.

1. Tabiiy qumni yuvish va fraksiyalarga bo'lib olish
2. Bog'lovchilarni tanlash
3. Pigmentlarni tanlash
4. Bo'yalgan materialni barqarorligini o'rganish

Mavzuning obykti va predmeti.

Tabiiy qumning mamlakatimizdagi turli xilligi va ulardan ko'plab turli ko'rinishdagi qurilish materiallari tayyorlanishi kishini o'ziga jalb qiladi. Shu bilan birga Navoiy azotdagi poliakrilonitril chiqindisi.

Mavzuning ilmiy yangiligi.

Noorganik birikmalar, pigment va tabiiy minerallarning o'zaro bog'lovchilar bilan ta'sir jarayonlarini atmosfera sharoitida o'rganish. Poliakrilonitril chiqindisi, tabiiy qum, sintetik ranglar asosida bo'yovchi materiallarni olinishi.

Ilmiy va amaliy ahamiyati.

Mavzuning ilmiy ahamiyati tabiiy qumning bog'lovchilarga bo'gan ta'sirini mexanizmini o'rganish. Qum bizning mamlakatimizda arzon va mo'l bo'lganligi uchun foydalanishda arzon material hisoblanadi. Shu bilan birgalikda gidrosferaga chidamli tashqi muhit omillariga chidamli yashash davri uzoq. Quyosh nurlariga

ham chidamliligi yuqori rangni o'zida yaxshi ushlab qoladi. Hozirgi kunda qumdan asosan qurilish material sifatida ishlatilmoqda.

Mavzuning strukturasi.

Shu mavzuning strukturasi kirish, adabiyotlar sharhi, amaliy qism, muhokama qism, investitsiya, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar qismidan iborat.

Ibob. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Qurilish bezak materiallari tayyorlashda ishlatiladigan tabiiy minerallar va ularning manbalari.

Marmar (lot. marmor, yun. marmaros — yaltiroq tosh soʻzidan) — kristalli togʻ jinsi. Ohaktosh yoki dolomitning toʻla qayta kristallanishidan hosil boʻlgan. Mineral donachalarining oʻlchamiga qarab (0,05 — 2,25 mm) mayda, oʻrtacha va yirik donachali marmarlar farq qilinadi. Mayda donachali marmar sifatli hisoblanadi, chunki unda gʻovak va darzlik kam. Marmarning tarkibi, asosan, kalsit (CaCO_3)dan iborat, ozroq MgO , MnO , Al_2O_3 va Al boʻladi. Tarkibida MgO koʻp boʻlgan turi dolomitli marmar deb ataladi. Marmarga boshqa minerallar (kvars, xalsedon, limonit, xlorit, gematit, pirit va boshqalar), shuningdek, organik birikmalarning koʻp qoʻshilganligi uning xossalari (mustahkamligi, rangi, zichligi va h.k.) keng diapazonda oʻzgarishiga sabab boʻladi. Marmarga kvars qoʻshilgan boʻlsa uning mustahkamligi ortadi, binobarin ishlov berish ham qiyinlashadi. Qoʻshimchalar marmarning sifatini yo oshiradi yoki kamaytiradi. Strukturasi bir xil boʻlgan marmarlar sovuqqa chidamli boʻladi. Qurilish amaliyotida marmar deb sayqal berish mumkin boʻlgan oʻrtacha qattqlikdagi metamorfik jinsga aytiladi; bular — marmar, marmarlashgan ohaktosh, zich dolomit, ofikalsit, karbonatli brekchiya va karbonatli konglomeratlar. Marmarning rangi (qizil, pushti, sargʻish, qoʻngʻir, yashil, jigarrang, qora, kulrang, oq) turli xil kimyoviy va mexanik aralashmalarga bogʻliq. Marmarning fizik xossalari: zichligi 1900-2800 kg/m^3 , siqishga mustahkamlik chegarasi 10,0— 25,0 mPa, sinishga chidamlilik chegarasi 10—30 MPa, suv shimuvchanligi 0,15—0,50%, gʻovakligi 1% gacha. Qattqligi 3—4. Marmarning bir tekis oq yoki qora ranglisi juda qadimdan haykaltaroshlikda ishlatilib kelinadi. Oʻzbekistonning qadimiy Samarqand, Buxoro, Xiva, Qoʻqon va boshqa shaharlaridagi meʼmoriy obidalarida marmarning katta xarsang toshlaridan tortib, to mayda marmar **oniksi plastinkalar** igacha ishlatilgan. Toshkent shahridagi koʻpgina teatr, maʼmuriy binolar va metropoliten stansiyalarida Oʻzbekiston marmari ishlatilgan. Marmar karyerlarda,

kam hollarda yer ostidan qazib olinadi. Yaxlit katta bo'laklar tosh qirquvchi mashinalar, maxsus arralar yordamida qirqib olinadi. Marmar konlari O'zbekiston (G'ozg'on, Ko'kpatos, Omonqo'ton, Og'aliq va boshqalar), Kozog'iston, RF (Kareliya, Ural, Sibir), Armaniston, Italiya, Gretsiya, Kuba, Fransiya, Norvegiya, AQSH va boshqa mamlakatlarda mavjud.

O'zbekistonda sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan marmar konlari: G'ozg'on (yiliga 12 ming m³), Nurota (0,8 ming m³), Zarband (7 ming m³), Tomchiota (1,4 ming m³), Ko'chat (2 ming m³), Makrid (0,4 ming m³), Qaxralisoy (Qoraqalpog'istonda) (1 ming m³) va boshqa marmarning sanoat zaxiralari 50 mln. m³dan ziyod (2000). Marmar qazib oluvchi va ishlov beruvchi yirik korxonalar:»O'zsanoatqurilish materiallari" AJ,»Qizilqum nodi rmetalloltin" va»O'zavtoyo'l" davlat aksiyadorlik kompaniyalari.

1- rasm



Ohaktoshlar — karbonatli choʻkindi togʻ jinslari. Tarkibi 50%dan ortiq kalsitdan yoki organizmlarning skeleti qoldiqlaridan, baʼzan aragonit minerali (CaCO_3)dan iborat. Koʻpincha tarkibida autigen, diagenetik va epigenetik minerallar, chaqiq (terrigen va karbonat) zarralar aralashmasi uchraydi. Ohaktoshning tarkibida 4— 17% gacha MgO boʻlsa, dolomitli ohaktosh; 6 — 21% $\text{SiO}_2 + \text{P}_2\text{O}_5$ — mergelli ohaktosh; kvars, opal va xalsedon koʻshilsa — qumtoshli va kremniylashgan ohaktosh deb yuritiladi. Strukturasi kristalli, organogen-chaqiqli, chaqiqli-kristalli va sizib toʻplangan (**travertin**, ohakli tuf) turlari farq qilinadi. Rangi oqish, sargʻish, boʻzrang. Koʻpincha ohaktosh ichida chigʻanoqlar ham boʻladi. Hosil boʻlishiga koʻra, organogen, xemogen yoki kimyoviy, chaqiq boʻladi. Tarkibidagi jins hosil kiluvchi organizmlarning koʻpligiga koʻra, organogen ohaktosh, foraminiferali, marjonli, suvoʻtli va boshqa; xemogen va chaqiq (zarralar)ning kattaligiga karab bir necha xilga boʻlinadi. Metamorfizm natijasida ohaktosh marmarga aylanadi. Ohaktosh eng koʻp tarqalgan choʻkindi togʻ jinslaridan biri, Yerning turli relyef shakllarida ishtirok etadi. Ohaktosh barcha yoshdagi (tokembriydan toʻrtlamchi davrgacha) yotqiziqalarda uchraydi. Ohaktoshning fizik-mexanik xossalari ularning strukturasi va tuzilishiga bogʻliq boʻlib, juda keng chegarada oʻzgaradi, massa, hajmiy ogʻirligi 800 kg/m^3 dan (chigʻanoqtoshlar, travertin) 2800 kg/m^3 gacha (kristalli strukturali ohaktosh). Chigʻanoq-toshlar va gʻovakli ohaktosh nisbatan oson kesiladi hamda yoʻniladi, kristalli ohaktosh esa, yaxshi silliqlanadi. Ohaktosh sanoatda, qishloq xoʻjaligi va qurilishda keng qoʻllaniladi. Qora metallurgiyada rudaning erishini oshirish va shlak hosil qilish uchun qoʻshiladigan modda (flyus) sifatida; ohak va sement ishlab chiqarishda xom ashyo; soda, mineral oʻgʻitlar, shisha, qogʻoz ishlab chiqarishda, neft mahsulotlarini tozalash va boshqa jarayonlarda qoʻshimcha modda sifatida ishlatiladi. Ohaktosh muhim qurilish materiallari guruhini tashkil qiladi, ulardan qoplovchi va bezak toshlar, haykaltaroshlik va meʼmorlikda ishlatiladigan toshlar va h.k. tayyorlanadi. Oʻzbekistonda koʻplab ohaktosh qazib olinadigan konlar, yirik ishlab chiqarish birlashma korxonalari ("Oʻzsanoatqurilishmateriallari", "Oʻzavtoyol", Navoiy va Olmaliq kon-

metallurgiya kombinatlari va boshqalar) tomonidan ishlatilmoqda.

2- rasm



Kvars minerali va uni tabiatda tarqalishi

Kristall modda haqida tushuncha. Kvars so'zi grekcha „kristallos“ - so'zidan olingan bo'lib, „sovuqda qotish“ degan manoni bildiradi. O'rta asrlarda tog' xrustali (kvars) ni muzga o'xshaganligi uchun kristall deb nomlangan. XVII-asrdan boshlab esa, tabiatda topilgan va laboratoriyada olingan ko'p qirrali shaklga ega bo'lgan jism (modda)-lar kristallar deb atala boshlandi.

Kristallarni tabiatda tarqalishini akademik A.E.Fersman shunday yozgan edi. Kristallarni o'rganuvchilar oldida butun bir yangi dunyo ochilmoqda va asta-sekin shu narsa aniqlanmoqdaki, qat'iy qonunlar asosida tuzilgan modda butun dunyoni to'ldirmoqda, „haqiqadan ham, kristallar qattiq jismlarni yashash shaklidir. Bizni o'rab turgan narsalar hammasi turli xil kristallardan tashkil topgan. (uylar, sanoat, qurilmalar, uchish qurilmalari va raketalar, tog' jinslari, minerallar va h.k.) Litosfera (yerning tosh qobig'i)ning 95% ga yaqinini tashkil etgan qattiq madanlarham kristall tuzulishga ega. Tuz, shakar, muz, ko'pgina dorilar, kauchuk, qurum, jun, suyak va hokazolar ham kristallardan tashkil topgan.

Kristallar tabiatda ko'p qirrali shaklga ega bo'ladi. Atom, ion va molekular kabi elementar zarrachalar fazoda ma'lum qonuniyatlar bo'yicha joylashadi. Kristall ko'p qirrali bo'lmasligi ham mumkin, ammo u har qanday kristall parchasi singari, yaxshi qirralarga ega bo'lgan, kristallga xos bo'lgan qator makroskopik, fizik, xossalari ega bo'ladi. Alohida butun kristallar-mono kristallar deyiladi. Turli o'lchamli, har-xil shaklli mayda betartib joylashgan mayda kristallar-polikristallar deyiladi [2].

Qattiq jismlar kristall holatda termodinamik barqaror bo'ladi. Kristallarda ularni tashkil etgan zarralar fazoda tartibli va simmetrik joylashadi. Zarrachalarni joylashish qonuniyati, ularning tabiati, energetik spektri, bog' mustahkamligi kabilar moddani fizik hossalari belgilaydi. Kristallarning strukturasi deganda zarrachalarning fazoda joylashish, ularning simmetriyasi tushuniladi [2].

Sturuktura turlari

Kristall sturukturani tasvirlashda va modellashda uch-xil usuldan foydalaniladi.

1. Turli o'lchamli sharlarni zich joylashtirish usuli bilan. Ushbu usulning qulayligi shundaki, biz faqat sharlarni ma'lum qisminigina ko'rishimiz mumkin.

2. Yuqoridagi sharlarni og'irlik markazini ifodalovchi nuqtalar orqali, uni yaxshi tasavur qilishga yordam beradi. Ammo bo'shliq haqida hech narsa berilmaydi.

3. Kordinatsion poliedr (ko'p tomonlik) lar metodi asoschisi amerikalik kristallograf. L. Poling va rus olimi A. V. Belov.

A,V.Belov juda ko'p murakkab kristallarni aniqlashda shu usuldan foydalaniladi.

Bu yerdagi „blok“lar-yani koordinatsion poliedr kationi o'rab turgan anionlar markazini tutashtirish yo'li bilan hosil qilinadi [2].

Poliedrning uchlari soni kordinatsion poliedrlar bir-biridan uchlari bilan, qirralari, yoki tomonlari bilan ajralib turadi.

Sturukturalar 5-xil bo'ladi.

1. Kordinatsion (materiallar, qotishmalar, qotgan spirt gazlar.).

2. Ostrovniy (sturuktura birliklari ikki va undan ortiq atomlardan tashkil topgan FS_2 , $BaSO_4$ silikatlar.

3. zanjirli va lentasimon (selen, rutil, Sb_2O_3).
4. Qatlamli (grafit, kovolin CuS , qatlamli silikatlar).
5. Karkazli bunday strukturada katta bo'shliqlar mavjud bo'lib, ularga kationlar yoki, suv anionlari kirishi munksun. (SiO_2 -Kvars).

Yer sharining asosiy minerali SiO_4 kremniyni kislorodli tetraedri, struktura markazida Si atomi, uchlarida kislorod joylashgan.

Kristallarning mexanik xossalari

Qo'yilgan kuch ta'sirida kristallardagi deformatsiya yoki uni buzilishi kristallning mexanik xossalarini aniqlovchi asosiy hodisadir. Albatta defarmatsiya kristall o'lchamiga shakliga bog'liq [2].

Pishiqlik va qattqlik kristallni mehanik kuch tasirida pishiqlik tekisliklari deb ataladigan ma'lum tekisliklar bo'yicha olishini kristalning pishiqligi. Sinishi sirtiga qarab ular quyidagilarga bo'linadi:

1. O'ta mukammal (sluda, tol'k).
2. Mukammal (tosh tuz (nace), kalsiy).
3. O'rta korkoklaz, anfiybolar.
4. Nomunammal (berib, appetit)

Kristall bir yo'nalishda ikki yoki uch yo'nalishda sinadi. Har bir yo'nalishda pishiqlik har-xil bo'ladi.

Kichik indeksli tekisliklar pishiqlik tekisligi bo'lib unda retikulyat zichlik katta bo'ladi. Tekislikka perpendikulyar bo'lgan yo'nalishda bog'lanish bo'ladi.

Qattqlik kristalldan qattqiroq jismni bosishda vujudga kelgan plastik defarmatsiyaga qarshilikdir.

Qattqlikni o'lchashni bir necha xil usullari bor.

1. Kristallga indenikor (sharcha, konus, plamida) ni bosish.
2. Ma'lum og'irlikka ega bo'lgan o'tkir narsa bilan timdalash [5].

Qattqlikka miqdoriy jihatdan skelometr yordamida aniqlanadi. Kristallning qattqligi uni tashkil etgan zarrachalar zaryadi qancha katta bo'lsa, valentligi bo'lsa va struktura elementlari qanchalik zich joylashgan bo'lsa, shunchalik katta bo'ladi[6].

Kristallarning optik xossalari

Oliy katigoriyali kristallar optik xossalarga nisbatan izotropdir o'rta va quyi katigoriyali kristallarda nurni tarqalishi aziotrop bo'ladi va nuri ikki marta sinish hodisasi kuzatiladi. Bu hodisani quyidagicha tushuntirish mumkin.

Hozirgi kunda fanga 3500-xil mineral turi ma'lum ular mamlakatimizning turli muzeylaridan o'rin olgan, minerallar kimyoviy tarkibi, kristallarning shakli, yaltirashi, rangi, tiniqligi, qattiqligi, sinishi, zichligi, mustahkamligi, magnit xossasi, radiaktivligi va hakoazar bilan bir biridan farq qiladi. Ularning kompleks hossalari laboratoriya zavod sexlarida minerallarni tashxislashda foydalaniladi [9].

Kimyoviy tarkibi

Mineral na'munasi yaxshilab maydalanib $90-100^{\circ}\text{C}$ da doimiy og'irlikkacha quritiladi. Shu usul bilan kristall panjarasida biror joyni egallagan miqdorini aniqlaymiz. Minerallarni kristall panjarasida gidroksid yoki neytral suv molekullari bo'lishi mumkin.

Ersomit- $\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - neytral suv bor.

Alunit- $\text{KAl}_3 [\text{SO}_4]_2 (\text{OH})_6$ OH ionlari bir yuza-CU $\text{Al}_6 [\text{PO}_4]_4 (\text{OH})$

5 H_2O neytral suv va OH ionlari bog'langan suv miqdorini mineral kukunini $900-1000^{\circ}\text{C}$ gacha qizdirib aniqlanadi. Qizdirish argon yoki azot atmosferasida olib boriladi. So'ng mineral kimyoviy analiz qilinadi va analiz mikroskopik va rentgen analizlari bilan to'ldiriladi [30].

Kristallarning shakli va ularning agregatlari

Kristallar shakliga quyidagilarga bo'linadi.

1. Izotermik shaklidagi kristallar, ular barcha yo'nalishda bir-xil rivojlangan, Misol: kubik va oktaedr shaklidagi kristallning shakli.
2. Ustunsimon, ignasimon shakllari (egtik kristalli ignasimon)
3. Plastiksimon, tabletkasimon, tangasimon shakllari (smoda kristalli)

Ba'zi tomonlar bo'yicha maxretikulyar zichlik bilan kristallni o'sishi kuzatiladi. Bunda igzaklar hosil bo'ladi.

G'orlarda devorlardan suzib kristallashib qolgan suv shyotkasimon kristallar hosil qiladi. Ularni duruzlar deyiladi [8].

Minerallarning yana kokkresiya va sekresiya shakllarini aytib o'tish lozim. Konkrsiya o'lchami mm dan metrlarcha bo'lishi mumkin. Ular ma'lum markaziy kurtak atrofida asta-sekin hosil bo'lish bilan paydo bo'ladi, ular suvli eritmalardan va gellardan paydo bo'ladi.

Sekresiya shakli esa kristallni chekka qismidan markazga tomon hosil bo'lishi orqali paydo bo'ladi. Ko'pincha sekresiyalar JEOD lar deyiladi. Bulardan tashqari minerallarning oqma shakllari ham uchraydi. Yuqoridan oqib tushib, hosil bo'lgan kristallar stalaktit, ularni oqishidan pastga paydo bo'lganlari stalagmitlar deyilad. Ular temir, margamush gidroksidlari, kalsit, arogonit, oran va hokazolar bo'lishi mumkin [2]

Mineral rangi

Minerallarni aniqlashda ularning rangi muhim ahamiyatga ega minerallarning rangiga qarab nomlanadi ham. Misol:

Auririgmentum- lotincha auririgmintum-oltin bo'yoq, kinoverhind, ajdarho qush, al'berlat, al'bus-oq, lazurrit-fors, lazvard-havo rang.

1. Mineral rangi uning kristall panjarasining tuzilishi bog'liq bo'lishi mumkin.
2. Panjarada rangli markazlar bo'lishi mumkin. (idioxrometik rang deyiladi) (sanfir, rubin).
3. Mineral tarkibida rangi mexanik aralashmalar bo'lishi mumkin (alloxromatik rang). Misol: agat. Bazan bir-xil mineral turli-xil rangda bo'lishi mumkin (polixromatningrangning turlanishi) yoki spirtdagi oksid qatlam mineralning haqiqiy rangini o'zgartirib ko'rsatishi mumkin. Yana shuni ham aytish kerakki, turli-xil nurlar ta'sirida minerallarda cheklash (flyuoressiensiya) hodisasi kuzatiladi va hokazo [4].

Yaltiroqlik

Mineralga tushgan nurni bir qismi sinadi va yutiladi, qolgan qismi qaytadi va biz uni ko'ramiz.

Bu hodisa yaltirash deyiladi. Tajriba yo'li bilan shu narsa aniqlanganki, qaytaruvchanlik xususiyati (R) va sindirish ko'rsatgichi (N) orasidagi bog'lanish mavjud: $R[(N-1)\{(N+10)\}^2]$ Yaltiroqlik 4 xil bo'ladi:

1. Shishali $N=1,3-1,9$ (kvars, florit, kalsiy, ular shaffroq)
2. Olmosli $N=1,9-2,4$ l (tug'ma S, sirkal, sfalerit, shaffof yoki yarim shaffof)
3. Yarim metal yaltiroqli $N=2,6-3,0$ (gematit kinovar shaffof emas)
4. Metal yaltroqligi $N>3$ (prit va X Shaffof emas) [6].

Qattiqlik

Qattiq jismning ezishiga nisbatan ko'rsatgan mineralning qarshiligi uning qattiqligi deyiladi. Qattiqlik-tiverdomerlarda o'lchalanadi. Biz quyida moosning sodda qattiqlik shramasini beramiz.

Minerallarni anizatropligini bilgan holda shuni aytish mumkinki ular turli yo'llarda turli qattiqlikka ega.

- «Yog'li» mineral-1
- Rezinka (yozda)-1
- Tirnoq-2-2,5
- Mis tanga-3
- Tish-5
- Soat ko'zaynak shishasi-5
- Po'lat pichoq-5, 5-6
- Egov-7

Zichlik

Minerallarning zichligi keng shtervalda o'zgaradi:

1. Muz- $0,961 \text{ g}\backslash\text{sm}^3$ minerallar ichida eng yengil kristall.
2. Iridyli osmiy-21,5 fanga ma'lum eng og'ir minerallar
3. Osmiy iridiyli-22,5 fanga ma'lum bo'lgan eng og'ir minerallar.
4. kalsiy-2,65
5. magnit-5,17
6. gematit-5,26
7. gematit-7,5
8. oltin-19,3

- **Minerallarning boshqa diagnostik xossalari**

Minerallarning radioaktivligi Geger-Myuller schorchigi yordamida aniqlanadi. Magnit xossalari ularni himoyaviy reaktivlarga munosabati hisoblanadi [5].

Misol: Kalsit (Ca CO_3)+HCl \rightarrow CaCl₂+Ca+H₂O (sovuqda ham) Siderit (FeCO_3)+HCl \rightarrow FeCl₂+CO₂+H₂O (sovuqda ham) eritma zangorlashadi.

Keyingi diagnostik xossalardan eruvchanligidir. Misol: tosh, tuz NaCl, silvin-KCl yoli po'lat predmet bilan minerallash tegishida chiqqan ovoz bo'yicha ham aniqlaydi. Misol uchun karkalit (KCl Mg Gl₂ H₂O) kuchsiz ovoz chiqaradi. Shu usul bilan qizil karnalit tosh tuzining bitta shakli-qizil «shoh» uzidan farqlanadi. Tog' jinslari dars ketgan joylarda joylashadi. Kvars psevdogesoganal prizma va dipiramida shaklida bo'ladi.

Yer qatlamining 13% kvars tashkil etadi. Yahshi eng ko'p tarqalgan mineral hisoblanadi. Kvarsning boshqa ko'rinishlari: Shaffof, rangsiz, tog' xrustali, sariq-shaffof sitrin, binasha, amitit tutinga o'xshash, rauhtopas. Qora shaffof bo'lmagan marion. Kristalligi yashiringan tiniq bo'lmagan, xira sirtli mumsimon yaltiroqqa ega bo'lgan ko'rinishini xalldoi deb nomlanadi [2].

Kvarsning boshqa ko'rinishlari xalqedon, agar va oralar zargarlik ishlarida keng foydalaniladi.

3-rasm



- **Silikatlar va amoniy silikatlar**

Yet qatlamining 75 % ishi turli-xil ximikatlar tashkil etadi. Bu minerallar minerallarning uchdan birini tashkil etadi. Simikatlar eng muhim jins hosil qiliuvchi minerallar hisoblanadi. Si tabiatda faqat kislorod bilan birikma shaklida uchraydi. Si kationida kislorod amomiy o'ralgan tetradedr shaklida tuzilgan-SiO₄ qo'shni gruppalar bilan SiO₄ gruppaning bir-biriga nisbatan joylashishga qarab silikatlar klassifikasiyalanadi.

Amoniysilikat tetraedr markazida joylashgan Si^{4+} ionlari o'rnini bir qismini Al^{3+} ion radiuslari yaqin 0,045 nm, 0,039 nm sistemaning elektroneytralligi Al^{3+} va O^{2-} dan iborat sistemali Bravening 14 tadan biri elementlar yacheykaga to'g'ri kelishi bilan tushuntiriladi. Kimyoviy ko'ktosh nazardan silikatlar silikat kislatalarining tuzlaridir. Ular 2 ga bo'linadi [2].

1-suvli

2-suvsiz

Kvars optikada, rezoelementlar tayyorlashda himoyaviy ishlab chiqarishda va keng foydalaniladi. Odatda silikatlarning tog' jinslarining eng muhim tashkil etuvchilardir. Ularning ko'pchiligi uchun, shisha yaltiroqlik katta bo'lmagan zichlik, o'ta qattqlik xususiyatlari xosdir. Karbonatlardan farqi ular HCl bilan ta'sirlashishmaydi. Silikatlarining fizik xossalari kristall panjarasi tuzilishi bilan tushuntiriladi. Misol shpatlar tetraedrlardan iborat, bo'lib u^f o'lchamli narsalardan iborat bo'lib, juda pishiqdir.

Silikatlar keramika o'tga chidamli boromlar ishlab chiqarishi sanoatida, qurilishda, elektrotexnikada ishlatiladi. Temir konlarida silikatlar jins hisoblanadi. Domna pechlarida ular asosan shlakka aylanadi. Boyitish fabrikalarida ruda maydalangandan so'ng magnit separatorlarda silikatlarining ko'p qismi ajratiladi. Shishalar-magnit-konsentratga jo'natiladi. $[\text{SiO}_4]^{4-}$ izolerlangan tetraed silikadlari. Olivin $(\text{Mg.Fe})_2 \text{SiO}_4$ Nosh omevka daraxti mevasiga o'xshashidan kelib chiqqan sinonimli-peridot shaffof qimmatbaho ko'rinishi arizolit deyiladi. Rangi yashil-sariq, shisha yaltiroqlikka ega. Temir rudalarini boyitishda aglomerat hosil qilishda foydalanadi [1].

Topoz $\text{Al}_2[\text{SiO}_4] \text{O Fe(OH)}_2$ qizil dengizdagi Popazos oroli nomidan kelib chiqqan. Kristallari plazma shakliga o'ta qattiq pishiq ko'pincha sariq rangli zargarlikda ishlatiladi.

Disti $\text{Al}_2[\text{SiO}_4] \text{O}$ grekcha ikki xil qarshilik ko'rsatuvchi qattqligiga ko'ra kuchli anizotropiya mavjud. Odatda u havo yoki ko'k rangli $[\text{Si}_3\text{O}_9]^{6-}$ $[\text{Si}_4\text{O}_{12}]^{8-}$ $[\text{Si}_6\text{O}_{18}]^{12-}$ tetraedlardan tashkil topgan selektlar. Berill $\text{Be}_3\text{Al}_2[\text{Si}_6\text{O}_{18}]^-$ prastallarining shakli cheksagonal prizma shaklida shaffof ko'rinishlari

qimmatbaho toshlardir. Zumrad (yashil) akvamarin (dengiz suvi rangli). Ular juda qattiq. Turmalin $(\text{Na,Ca})(\text{Mg,Al,Li})_3(\text{Mn,Te,Al,Li})_6(\text{BO}_3)_3[\text{Si}_6\text{O}_{18}](\text{OH})_4$ “turmali degan” tosh nomidan kelib chiqqan. Shaffof ko’rinishlari yarim qimmatbaho toshlar hisoblanadi [4].

$[\text{Si}_4\text{O}_{10}]^{4-}$ tetraedr qavatli silikatlar

Muskovit italiyancha “muska” rangsiz toshqi ko’rinishlari ochiq yashil-fuksit, binafsha lepidolit va hokazo. Teploizolyaton va dielektrik sifatida ishlatiladi. $\text{KAl}_2[\text{Si}_3\text{AlO}_{10}](\text{OH})_2$

Tal’k-qadimgi arabcha mineral nomi u och yashil, ko’k rang, oq, tangasimon, varaqsimon, qo’lga olganda yoqsimon agregat yoki zich maslaldan iborat.

$\text{Mg}_3[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_2$ Kaolinat- $\text{Al}_4(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})$ Koriya xalq Respublikasidagi Kao-lin degan joy nomidan kelib chiqqan. Odatda oq, zich, yersimon massa ushlaganda yog’simon, yumshoq, suv bilan plastik massa hosil qiladi. Chunki kimyo sanoatida ishlatiladi [2].

- **Uzluksiz uch o’lchamli karkasli silikatlar $(\text{LSiAl})\text{O}_4$**

Yer po’stlog’ining 50 % ini dala shtatlari tashkil etadi. Ularning birinchi vakili; Ortaklaz- KAlSi_3O_8 (manakl) Sariq Quyg’ir-qizg’ish rangli Boshqa ko’rinishi zangor zangli Amozatoshi-amozonit deyiladi.

Nefalin- NaAlSiO_4 kulgi kislotalarda «bulut» ga o’xshash kremezin hosil qiladi. Qizg’ish ko’k-raggli mineral neftni glenazin va Al olishda ishlatiladi. Lazarit $(\text{Na,Ca})_8[\text{AlSiO}_4]_6(\text{SO}_4, \text{Cl}, \text{S})_2$ ochiq ko’p rangli mineral nomidan kelib chiqqan. Simonimi: Liyapis- lazur qimmatbaho zargarlik toshi.

Kvars mineralini paydo bo’lishi va manbalari

Kvars tabiatda keng tarqalgan bo’ib, juda xilma-xil sharoitda paydo bo’lgan tog’ jinslari va ruda konlari tarkibida uchraydi. Dala shtatlari va slyudalari bilan bir qatorda, juda ko’pgina nordon shtruziv va effuziv magnitlik jinslarning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Kvarsning nordon effuziv jinslardagi norfik kristall

kristallangan-zonal tuzilishiga ega va ko'pincha, tarkibida bo'lgan shishasi bo'ladi [11].

1. U yillik kristallar holida (ruxtozan, marion, amitist va boshqalar) regmatitlar orasidagi boshqalarda dala shpatlari, muskovit toroz, berill, turmalash va boshqa minerallar bilan bir asosida uchraydi, ko'proq u, kaliyli dala shpatlarning o'rtokklaz yoki mikroklining yirik yakka-yakka kristallari bilan qonuniy o'sib usti siliqlashgan bo'laklarda yahudiylar yozuvini eslatadi. Shunisi xarakterlikki, dala shpatlari kristallariga qo'shilgan kvarsning hammasi optik jihatdan bir-xil yo'nalishda bo'ladi.

2. Hamma vaqt tomirlarda, shu bilan birga, kattaroq masalalar holida uchraydigan mineral sifatida, kvars yer sharida nihoyatda ko'p bo'lgan gidrotermik-konlarda xilma-xil minerallar, kasatilit, volframit, oltin, molibdenit, pirit, xolkopirit, tupmalin, kalsit, xlorit va boshqa minerallar bilan bir assosatsiyada keng tarqalgan. Kvars tarkibida juda mayda markoskopik gaz, suyuqlik tomchilari va qattiq mineral moddalar ishtirok etadi [12].

3. Agatlar va oshikslar har-xil va katta kichiklikdagi bodom ko'rinishida juda ko'p effuziv tog' jinslarida-melafirlarda, andezitlarda va boshqa jinslarda keng tarqalgan. Ularning vujudga kelishi gidrotermal bosqichning so'nggi faoliyati davrida ajralgan quyuv kremiyezen kolloid eritlalarining shu jinsiga singishi bilan bo'g'liqdir. Ekzogen prosesslarida kvars bilan kalsiydan mayin donador agregatlar tarzida bo'lib, kremizimni gellarining degidratatsiyalarida kremniylashgan ayrim jinslar (ohak toshlar, serkeptilitlar va boshqalar) orasidagi darzlarda vujudga kelgan hollari ham ma'lum. Lekin bunday sharoitlarda ko'proq hollarda, faqat kremnzen gellarining degidratatsiyalashish prosesidagina emas balki o'ziga xos alohida yo'l bilan ham hosil bo'ladi. Uning oroldan keyin kollolmorf orolning orasidagi bo'shliqlarda yotqazilgan hollarda ham ma'lum. Kalsiydon ohak toshlarda kremi shaklida kurash po'stida konkritsiya shaklida juda ko'p tarqalgan bo'lib, tashqi ko'rinishiga ko'ra magmatik effuziv jismlarda gidrotermali sharoitda yuzaga kelgan. Bodom shaklidagi va jeodallar ko'rinishidagi bir tarkibli kalsiydoidga o'xshab ketadi. Metamorfik proseslarda kvars qancha yirik masalalar

holida tarkibida orash bo'lgan cho'kindi jinslarining kuchsizlanishi natijasida yashna va qatlam-qatlam tuzilgan rogovik tarzida paydo bo'ladi [13].

Shunga qaramay mineralogik va amaliy nuqtai nazardan qaralganda tog' jinslarining metamorfiklanishi qayta qatlam-qatlam bo'lishi natijasida vujudga keladigan linzasimon yorug'liklarni to'ldiruvchi "al'p" tipidagi kvars tomirlari zich katta qiziqish tug'diradi katta-katta bo'shliq va yoriqlarni devorlari agar ular mineral moddalar bilan faqat qisman to'lgan bolsa osilib turgan ajoyib kvars kristallari bilan qoplangan bo'ladi. Kvars kristallari ko'pincha yirik bo'lib xlorid dala shpatlari, rutip, burukid va boshqa minerallar bilan birga uchraydi. Bunday tomirlar shunigdek minerallarning o'ziga ham alohida xususiyatlarga ega.

Tog' jinslarning kristallari bo'shliq devorlarida chiqin qolgan. Tog' jinslari tarkibidagi kvars dalalarning vaziyatiga bog'lik ekanligi va ularning bo'shliqga o'sayotgan kvars yirik tog' kristalli kristallari uchun boshlang'ich joy bo'lib xizmat qilishi aniqlangan.

Tog' xrustalligining deformatsiyaga buralmagan kristallari ezoletik xususiyatiga ega bo'ladi. Nurash prossesida kvars ximiyaviy barqaror mineral bo'lib shuning uchun ham siniq donalar shaklida sochilmalar cho'kindi jinslar orasida to'planadi.

Kvarsning juda xilma-xil minerallar : kalsitit, baret, gips dala shpatlari, olivin va boshqa minerallar shuningdek hayvon va o'simlik qoldiqlari o'rniga kelgan psivmafozlari bor. Kvarsning juda ko'plab konlaridan faqat ayrimlarini misol qilib ko'rsatib o'tamiz [14]

SSSR-paytida Murzinka va boshqa regmatit konlarni ko'rsatib o'tish lozim bu konlarda dala konlarida dala shpatlari turmalin, ipidilot va boshqa minerallar bilan bir asosida uchraydigan tog' kriskali tutinsimon kvars va amititsiyalarining juda ajoyib kristallari bor moriyon va amititsiyalar uchraydigan regmatit tomirlar adunchilar tog'larida volinda va boshqa joylarda tarqalgan tog'kristalli bo'lgan kvarsning tomir qoplari aldan bilan tomrda ham borligi ma'lum [14].

Zebu-ziynat tosh sifatida ishlatiladigan surgich qizil yo'l-yo'l yashna Trimagnitogorsk rayonida tarqalgan. Bir tekis yashil kulrang kelgan yashmasi va hilma-xil naqshlarga boy Orsk rayondagi yashmalar juda mashhurdir.

Zebu-ziynat uchu ishlatiladigan alatning kattoroq konlari sovet ittifoqida hozirgacha topilgan emas. Texnik alat deb ataladigan alat zakavkazevda aholisida va boshqa rayonlarda uchraydi. Ular genetik jihatdan effuziv jinslar qoplami bilan bog'liqdir [14].

Qimmatbaho kvars toshlarining chet mamalakatlaridagi konlaridan Brazilyadagi minosjeraj konini hamda urugvaydagi konlarni madagaskardagi (tog' kristalli) Shvetsariya Al'pidagi konlarini eslatib o'tish lozim. Bu konlarning barchasi asosian alt turidasi kvars tomirlaridan hamda regmatit turdan iborat. Eng yahshi alatlar Xindiston, Brazilya, Uruchva, Germaniya, konlaridadir.

Amaliy ahamiyati

Kvars va kollisiydon juda hilma xil maqsadlarda qo'llaniladi [2].

10. Shaffof va chiroyli xillaridan zeb-zinat buyumlari uchun ishlatiladigan tosh sifatida foydalaniladi.

11. Rangsiz tog' xrustallari optik asboblar tayorlash uchun tayyorlanadi [14].

12. Ayrim xillari mexnikada mehanizmlar o'qlarining tayanch nuqtalari tayanch prizmalar soat toshlari ishlari uchun va boshqa maqsadlarda qo'llaniladi.

13. radiotexnikada radio to'lqinlari stabilizatorlari rezanatorlar va boshqalar sifatida ishlatiladigan pezokvarsi plastinkalari tayyorlash uchun aynan bir xil qo'shaloq bo'lmagan rezoeliktrik xususiyatiga esa bo'lgan kristallaridan foydalanishadi. [13].

Eritilgan kvarsdan kislotaga o'tga chidamli bo'lishi bilan ajralib turadigan ximiyaviy idishlar shuningdek ultrabinafsha nur bilan davolashga meditsinaga qo'llaniladigan kvars lampalari ishlab chiqariladi. Kvars ultrabinafsha nur o'tkazuvchi, shaffof mineraldir.

14. Toza, tarkibida temiri oz bo'lgan kvars qumlari ayka keramika sanoatida, ayka quyishida va chiqishi hamda fayans buyumlar tayyorlashda ishlatiladi.

15. Kremniy karbit-(SiC) ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bu juda qattiq bo'lb, birinchi klass abrozit material sifatida ishlatiladi.

16. Mayda kvarts qo'yish qum oqiziladigan apparatlarda metall va tosh buyumlar ustini jilovlash uchun, tog' jinslarini aralab qirqishda va boshqa maqsadlarda foydalanadi.

17. Qirrali yedirilgan, biri-biri bilan sigmentlangan kvarts donalaridan tarkib topgan. Qum toshlar va ularning metamorfiklashgan xillari-kvartslar qurilishi materiali bo'lib xizmat qiladi [11].

Kimyoviy sanoatda- xalq xo'jaligining eng ahamiyatli sohalaridan biridir. So'ngi paytlarda kimyo sanoati mahsulotlariga bo'lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Bu esa xomashyo bazasini effektiv ortishini tovarlar turini ko'payishga olib kelmoqda kimyo sanoatida keng xom-ashyo talab etiladigan soha hisoblanadi. Shuning uchun ham bu sohada xom ashyoni tayyorlash ushuncha alohida texnologik jarayonlar ishlab chiqiladi[15].

Kimyo ishlab chiqarish sohalarida xomashyoni turli xil qo'llaniladi.

1. Birlamchi
2. Sanoat
3. Suniy xomashyo
4. Qishloq xo'jalik xom-ashyosi
5. O'simliklardan olingan xomashyo
6. Hayvonlardan olingan xomashyo
7. Tabiiy minerallar

I.2. Minerallarni bo'yashda ishlatiladigan bog'lovchi moddalar.

Umumiy ma'lumotlar

Anorganik yoki mineral bog'lovchi moddalar kukunsimon bo'lib, mayda va yirik to'ldirgichlar bilan birga suvda qorilganda suyuq yoki plastik qorishma hosil bo'ladi va asta sekin qotishi natijasida sun'iy toshga aylanadi.

Anorganik bog'lovchilarni ishlatilishiga va xossalriga ko'ra quyidagi guruxlarga bo'lish mumkin:

- havoda qotadigan bog'lovchi moddalar (Ohak, gips va kaustik magnezit);

- gidravlik bog`lovchi moddalar (gidravlik Ohak, portlandsement va uning turlari). Bu modda faqatgina havoda emas, balki suvda va namlikda ham qotish xususiyatiga ega bo`ladi;

- kislotalarga chidamli bog`lovchi moddalar (kislotalarga chidamli sementlar va eruvchan suyuq shisha).

Yuqorida keltirilgan bog`lovchilar asosida g`isht terish va suvoqchilik uchun qorishmalar, beton va temir-beton konstruksiyalar hamda qotish prosessi avtoklav deb ataluvchi qozonlarda ro`y beradigan buyumlar tayyorlanadi.

Bog`lovchi moddalar suv bilan qorishtirilganda fizik-kimyoviy protsesslar natijasida quyuqlasha boshlaydi, uning qo`zg`aluvchanligi kamayadi. Bunga bog`lovchi modda quyuqlashuvining boshlanish davri, qo`zg`aluvchanligi butunlay yo`qolgandan keyin esa oxirgi davri (qotish) deb ataladi.

Havoda qotadigan bog`lovchi moddalar. Qurilishbop havoyi Ohak.

Ohak kalsiy va magniyli karbonat tog` jinslaridan bo`r, ohaktosh, dolomitlashgan va mergelistli ohaktoshni pishirib olinadi. Olingan mahsulot bo`lak-bo`lak oq yoki kulrangda bo`lib, u suvsiz kalsiy oksidi va qisman magniy oksididan tashkil topgan. Buni so`nmagan ohak deyiladi.

So`nmagan ohak. Kondan keltirilgan ohaktosh, asosan shaxtali, qisman aylanma yoki doira shaklidagi xumdonlarda 950-1100°C haroratda pishiriladi.

Shaxtali xumdonlar balandligi bo`ylab quritish, qizdirish, pishirish va sovutish bo`limlariga ajratilgan. Xumdonning balandligi 20 m, ichki diametri 4 m gacha bo`ladi. Xamdonga solingan 120 t Ohaktosh 24 soatdan so`ng bo`lak-bo`lak ohakka aylanadi.

Shaxtali xumdonlarning afzalligi shundaki, pishirish jarayonida ajralibchiqan issiqlik xom ashyoni quritish va qizdirishga xizmat qiladi. Yoqilg`i o`rnida ko`mir ishlatilsa, uning kuli mahsulotning sifatini pasaytiradi. Suyuq yoqilg`i yoki gaz ishlatilsa, ohak sifati ortadi.

Xom ashyoni CO₂ to`lik chiqib ketguncha pishirish jarayoni davom ettiriladi. Bunda olingan mahsulot asosan CaO va MgO dan iborat bo`ladi. CaO+MgO

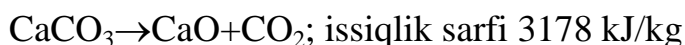
miqdori qanchalik ko'p bo'lsa, shunchalik olingan ohakning sifati yaxshi bo'ladi.

Ohak tarkibidagi MgO ni miqdoriga qarab quyidagi turlarga bo'linadi:

Kalsiyli-MgO miqdori 5% dan ortmaydi,

Magnezial 5-20%, dolomitli 20-40%.

Pishirish vaqtida Ohaktoshda parchalanish jarayoni boradi:



CaO. Nazariy jihatdan Ohaktoshni pishirish jarayonida uning og'irligi 44% ga, hajmi esa 10% dan 20% gacha kamayadi. Amalda esa Ohaktoshni to'liq parchalanishiga hech qachon erishib bo'lmaydi. Pishirish natijasida hosil bo'lgan kalsiy oksidi kristall holatdagi romboedrik ko'rinishiga aylanadi, u energiyaga boy va suv bilan tez va intensive ravishda birikish qobiliyatiga ega bo'lib, suv bilan birikkandan keyin hajmi keskin oshadi.

Pishirish jarayonida pishirish harorati Ohaktoshni pishirish haroratiga yaqinlashganida kub shaklidagi kalsit hosil bo'ladi.

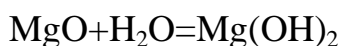
Bujudasekinlik bilan so'nadi. Shuning uchun keskin pishirilgan Ohak tez so'nish xususiy atini vaso'ngandanso'ngiyaxshiteknologik xossalari ni yo'qotadi.

So'ngan Ohak.

So'n magan Ohak kasuvta'siretsa, quyidagi reaksiya asosida so'nadi:



Ohak tarkibida uchraydigan magniy oksidi suv bilan quyidagicha reaksiya gakerishadi:



So'nish vaqtida ajralib chiqadigan issiqlik suvning bir qismini bug'ga aylantiradi. Bug' Ohakda ichkicho'zuvchizo'riqishlar hosil qiladi, bularni ta'sirida ohak maydakun shakliga o'tadi.

Ohak so'nish tezligicha qarab, tez so'nuvchan (8 daqiqadank o'pemas), o'rtacha so'nuvchan (25 daqiqagacha) vasekin so'nuvchan (25 daqiqadank o'p) xillarga bo'linadi.

So'ngan Ohakni turlari:

1. Kukun-Ohak Ohakka 60-80% suv qo'shib so'ndirib olinadi. Bu oq kukun shaklida bo'lib, hajmi boshlang'ich so'nmagan kesak Ohak hajmidan 2...3 marta ortiq bo'ladi.

2. Ohak xamiri 50% suvva 50% kalsiy va magniy gidrooksidining mayda zarrachalaridan iboratdir. Zichligi 1400 kg/m^3 ga yaqin bo'ladi.

3. Sutsimon Ohak. Suyuq holatda bo'ladi. Zichligi 1300 kg/m^3 dan kam bo'ladi.

Qurilishbop havoyi Ohakka beriladigan texnik talablar, xossalar.

Havoyi Ohakka beriladigan texnik talablar (GOST 9179-77)

1-jadval

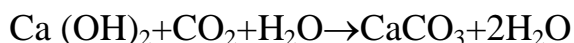
| Ko'rsatkichlarning nomi | Ohak uchun talab, % hisobida og'irligi bo'yicha | | |
|---|---|-------|-------|
| | 1 nav | 2 nav | 3 nav |
| Aktiv CaO+MgO miqdori, kam bo'lmasligi kerak | 90 | 80 | 70 |
| So'nmagan zarrachalar miqdori, ko'p bo'lmasligi kerak | 7 | 11 | 14 |
| Aktiv MgO miqdori, ko'p bo'lmasligi kerak | 5 | 5 | 5 |
| CO ₂ miqdori, ko'p bo'lmasligi kerak | 3 | 5 | 7 |

Havoyi Ohakning, ayniqsa so'ngan Ohakning, eng kerak xossalaridan biri yuqori plastikligidir. Bu uning yuqori suv ushlab qobiliyatiga ega ekanligida. Kalsiy gidroksid zarrachalari yuzasidagi suv, huddi moy qatlami hosil qilgandek zarrachalar orasidagi ishqalanishni kamaytiradi.

Ohakqotishi.

Ohakqurilishdato`ldirg`ichlarqo`shibaralashmahosilqilib, qorishmavabetonkurinishidaishlatiladi.

Ohaknihavodaqotishivaqtidatarkibidagisuvnibug`lanishihisobigabirvaqtnio`zidaikk ijarayon-gidroksidkalsiynikarbonatlanishvakristallanishiro`yberadi. Hidroksidkalsiyhavodag iikkikislorodliuglerod (CO₂) bilanbirikishihisobigaOhaktoshgaaylanadi:



Suvbug`langansarigidroksidkalsiynikristallarinio`zarojipslashishihortibboradi. Buningnatijasidaularo`zaro chirmashib, kristallhosilqilib, qorishmadato`ldirgichlarnio`zarobog`labyaxlitholathosilbo`lishigaolibkeladi.

Ohaknisinash.

OhaktarkibidagiaktivCaO+MgOmiqdorini aniqlash. Ohak tarkibidagi umumiy kalsiy va magniy oksidlarni miqdori neytrallanish reaksiyasiga asoslangan titrlash usuli bilan aniqlanadi.

Titrlash – Ohakning ishqor eritmasiga xlorid kislotasini eritmasini quyish prosessidir. Bunda aktiv CaO+MgO miqdori Ohak bilan reaksiyaga kirishishi natijasida xlorid kislotasining hajmini o`zgarishi asosida hisoblanadi. Hisoblashda xlorid kislotasining titri hisobga olinadi. Titr bu 1 ml eritmaga to`g`ri keladigan erigan moddaning grammlar sonidir.

Ishlatilishi.

Ohakniasosang`ishtdandevorterishuchunvasuvoquchunishlatiladiganpastmark aliqorishmalarolishdaishlatiladi. Ohaksilikatbetonlari, silikatg`ishtlarivaboshkaavtoklavbuyumlariuchunbog`lovchimaterialhisoblanadi. B o`lak-bo`lakohaktemiryo`lvagonlarida, ustiberkmashinalardavakonteynerlardao`yilganholatdatashiladi. Maydatuyilganohakkonteynerlardabitumshimdirilganqoplardatashiladi.

So`ndirilmaganOhakninghammaxillariqurilishdanamta`siretmaydiganustiberk xonalardasaqlanishikerak. Agarohakqog`ozqoplardabo`lsa, uni 10-20 kunichidaishlatishlozim.

Gipsbog`lovchimoddalar

Gipstoshijinslarinikuydirishnatijasidaolinganmoddalaran`anaviymineralbog`lovchihisoblanib, insoniyatgabarnechamingyillardanberima`lumdir.

Gipsbog`lovchimoddalarnafaqatsuvoqchilikda, balkihajmliqurilishbuyumlariolishdahamkengko`lamdaishlatiladi. Bog`lovchimoddaolishdaxomashyotabiyytog`jinslari (gipsplitoshjinslari, angidrit), vahamdatarkibidakalsiysulfatbo`lganishlabchiqarishchiqindilari (fosfogips, borogips, oltingugurtishlabchiqarishdagichiqindilar) xizmatqiladi.

Jahondahammasibo`lib 35-40 mln.t. gipsbog`lovchimoddalariishlabchiqariladi, shundan 90% qurilishishlaridaishlatiladi.

AQSH, Fransiya, Angliya, Ispaniyaengko`pmiqdordagipsbog`lovchimoddalarishlabchiqaradigandavlatlarhiso blanadi.

O`zbekistondagipsbog`lovchimoddalarishlabchiqarishBuxorovaFarg`onaviloy atlaridayaxshirivojlangan. Toshkent, Farg`ona, Samarkandviloyatlaridaishlabchiqarishchiqindilaridanfoydalanibgipsishlabchiqaris hustidaanchaishlarqilinayapti.

Gipsbog`lovchimoddaniishlabchiqarish.

Gipsbog`lovchimoddalar– bukukunsimonmineralmoddabo`lib, uasosansuvlisulfatkalsiynidegidratatsiyasidanhosilbo`lganmahsulotdir. Degidratatsiya-materialdagikimyoviyvafizikbirikkansuvlarningasta-sekinyuqolishivaundagimoddalarningparchalanishidir.

Gipsbog`lovchimoddalaruchxilusuldaishlabchiqariladi:

- Gipstoshimaydalabtuyiladivapishiriladi;
- Gipstoshinimaydalab, pishirib, so`ngtuyiladi;
- Gipstoshinimaydalab, yuqoribosimlisuvbug`idaishlovberiladivaquritib, tuyiladi.

Gipstoshini, asosan, aylanmaxumdonlarda, bug`lanishqozonlaridayokiavtoklavlardapishiriladi.

Amaldagipsni qozonlardapishirib olish usulikeng tarqalgan. Po`lattsilindr vatikka o`qqao`rnatilgan qorg`ichdan iborat bo`lgan qozongakukunqilib tuyilgan gips solinadi. Qozonning diametric bo`ylab to`rtta isitgich quvuro`tkazilgan.

Ular solinayotgan xomashyogipsni pishiradivatayyormahsulot qozontagidagig`alviror qaligipsyig`uvchixonagatushadi. Ikkimolekulasuvibo`lgan kalsiy sulfatini 120 : 180°C da qizdirgandayoqu`zxususiyatini o`zgartiradivatarkibidagisuvvasta-sekinyo`qolib, degidratatsiyalanadi. Bundagipstoshi 1,5 molekulasuvniyuqotib, yarimolekulasuvligips ga ay lanadi, bu esa quyidagi reaksiya bilan ifodalanadi:



Pishirish jarayonining davri va haroratiga qarab har xil turdagipishirilgan gips bo`ladi:

β -yarimgidrat (quruq muhitda 120-180°C haroratda hosil bo`ladi, odatda ay lan maxumonlardavakatta qozonlardapishirib olinadi, markasi G-2...G-7);

α -yarimgidrat (suvli muhitda 80...180°C haroratda hosil bo`ladi, odatda avtoklavdapishiriladi, markasi G-10...G-25).

150°C danyuqori haroratda quruq muxitdapishirilgan kristallimon β -yarimgidrat hosil bo`ladi, unda tolasimon, yoriqli yuzalariko`proqbo`ladi.

Qurilishda ishlatiladigan gips bog`lovchimod dalarasosan β -

yarimgidratdan iborat bo`ladi, tarkibida og`irligibo`yicha 1% gacha suvbo`lishi mumkin. U tez suvni shimishvaqotish xususiyatiga egadir.

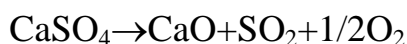
Qolipbop gips (α -yarimgidrat) yaxshikristallangantuzilishga egabo`ladi, lekin qotishini boshlash davrida jarayon sekinroq boradi.

Gipstoshini 350-800°C haroratdapishirilganda, undan angidrit CaSO_4 hosil bo`ladi. Utarkibiga aktivator

(qotirish xususiyatini oshiradigan)

modda qo`shilgandagina qotish xususiyatiga egabo`ladi (aktivatorlar-kaliy sulfat, natriy sulfat, rux sulfatyoki aliyuminiy sulfatog`irligidan 3% miqdorida, hamda Portlandsementyoki kalsiy oksidog`irligidan 5% miqdorida qo`shiladi).

Qizdirish vaqtidaharorat 600°C dan oshganda kalsiy sulfatni parchalanishi boshlanadi:



Hosilbo`lgan modda estrix–gips deyiladi, unitarkibida CaSO_4 dantashqarikalsiy oksid ham hosilbo`ladi. Ujudayuqorimustaxkamlikka egabo`ladiva 19 Mpadanko`pbo`lishim mumkin.

Qotishi. Gidratlanish (qotish)–

bugips bog`lovchimod dalarningsuv bilan birikish jarayonidir. Bunday arim molekulasuvligips qaytadankristall holatdagi ikkisuvligips ga ay lanadi:



Natijada hosilbo`lgan ikkisuvligipsnikristallario`zarobir-biribilanchirmashib ketadi, shuni hisobiga uning zichligi ortib boradi.

Akademik A.A. Baykovning nazariyasibo`yicha, gipsning qotishida asosan quyidagi fizik-kimyoviy jarayonlar ruy beradi.

Qotish jarayoni uch davrdan iboratdir: kalsiy sulfat nierishi, yangi kristallarni hosilbo`lishi, kristallarni yiriklanishi.

Gips zarrachalarig eldebataluvchi yelimsimon holatga ay lanadi. Natijada kolloid holatdagi judamaydazarrachalardan tashkil topgan gips xamiri hosilbo`ladiv ate zsurhatd akristallanaboshlaydi.

Ikkisuvligips zarrachalaridano`sayotgan ignasimon kristallaro`zaro zichlashadiv amustaxkam tutashgan kristallga ay lanadi.

Kolloid ritma hosilbo`lishiva uning kristallanish jarayoni arim molekulasuvligipsnin gik kimolekulasuvligips gato`laaylanishiga qadardavometadi.

Gips bog`lovchimod dani ishlatilishi unikristallanish tezligiga judakattabog`liq. Gips bog`lovchimod dani suv birikishi–buekzotermik (issiqlik ajralib chiqish) jarayonidir.

Gips bog`lovchimod dani suv bilan aralashtirilganda (gips suvga aralashtirish davomida sepiladi) oquv chansuyuqxamir hosilbo`ladi, utezquyuqlashaboshlaydi,

lekin haliplasticholatdabo`ladibugipsni quyuuqlanishini boshlanganligini bildiradi; qotishini boshlanishi–

bugips bilan suvni aralashtirgan vaqtdan boshlab Vikaasbobining halqaidimmyet

Xossalari.Gips bog`lovchi moddalarning mustaxkamligi-tug`ridan-tug`ri unga qo`shiladigan suv miqdoriga bog`likdir. Normal quyruqlidagi gips xamirini olish uchun β - ko`rinishdagi gips 50-70%, α -ko`rinishdagi gips 30-45% suv talab qiladi. Nazariy jixatdan esa gipsga 18,6% suv yetarli hisoblanadi. Bog`lanmagan suv miqdorining ko`pligi uchun gips toshida g`ovaklik-30-60% ni tashkil etadi.

Siqilishga bo`lgan mustaxkamlik chegarasiga qarab standart bo`yicha gips bog`lovchi moddalarning quyidagi markalari mavjud (2-jadval):

Gips bog`lovchisining siqilishga bo`lgan mustaxkamligi

2-jadval

| Gips bog`lovchi moddalar markalari | O`lchamlari 40x40x160 mm bo`lgan gips tayoqchanning 2 soat dan keyingi mustaxkamlik chegarasi | | | |
|------------------------------------|---|--------------------|-----------|--------------------|
| | Siqilishga | | Egilishga | |
| | MPa | Kg/sm ² | MPa | Kg/sm ² |
| G-2 | 2 | 20 | 1,2 | 12 |
| G-3 | 3 | 30 | 1,8 | 18 |
| G-4 | 4 | 40 | 2 | 20 |
| G-5 | 5 | 50 | 2,5 | 25 |
| G-6 | 6 | 60 | 3 | 30 |
| G-7 | 7 | 70 | 3,5 | 35 |
| G-10 | 10 | 100 | 4,5 | 45 |
| G-13 | 13 | 130 | 5,5 | 55 |
| G-16 | 16 | 160 | 6 | 60 |
| G-19 | 19 | 190 | 6,5 | 65 |
| G-22 | 22 | 220 | 7 | 70 |
| G-25 | 25 | 250 | 8 | 80 |

Gips bog`lovchining turlari

3-jadval

| Bog`lovchini qotishiga qarab turi | Qotish muddatlariga qarab indeksi | Qotish muddatlari, daqiqa | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------|
| | | Boshlanishi | Tugashi |
| Tez qotuvchi | A | 2 | 15 |
| Urtacha qotuvchi | B | 6 | 30 |
| Sekin qotuvchi | V | 20 | belgilanmagan |

Maydalik darajasiga qarab gips bog`lovchi moddalarning quyidagi turlari mavjud (4-jadval):

Gipsning maydalik darajasi

4-jadval

| Maydalikdarajasigaqarab bog`lovchimoddanituri | Maydalik darajasining indeksi | 02 elakda qolgan qoldiq, % |
|---|-------------------------------|----------------------------|
| Dag`al maydalangan | I | 23 |
| O`rtacha maydalangan | II | 14 |
| Nozik maydalangan | III | 2 |

Gips bog`lovchi moddani qotishini sekinlashtirish uchun qo`shiladigan suvga hayvon yelimi yoki LST (lignosulfattexnicheskiy) qo`shish mumkin (gipsni ogirligidan 0,1-0,3% miqdorida). Bu qo`shimcha moddalar gips zarrachalarining yuzasini qoplab oladi va ularni suvda erishini sekinlashtiradi, shuni hisobiga gipsni qotishini ham sekinlashtiradi.

α -ko`rinishidagi gips bog`lovchi moddalarni qotishini tezlashtirish uchun osh tuzi, natriy sulfat va hakoza qo`shish mumkin (gipsni ogirligidan 0,2-3% miqdorida).

Ishlatilishi:

Gips bog`lovchi moddalar parda devorlar, qurilishda juda ko`p ishlatiladigan girs plitalari (gips va yog`och qipigidan ishlangan),»quruq suvoq» deb ataladigan taxtalar (ikki qog`oz orasiga quyilgan gips taxta), devorbop bloklar, toki-ravok buyumlari ishlashda katta ahamiyatga ega. Bundan tashqari gips bog`lovchi moddalar bino devorlarining ichki tomonini suvashda, naqqoshlikda va bezak buyumlar tayyorlashda ko`p ishlatiladi.

Gips o`nga chidamli bo`lganligi uchun, bundan binoni shamollatuvchi kurilmalar, lift kataklari va boshkalar tayyorlanadi.

II bob. GIPSSOBG`LOVCHIMODDALAR VA ULARNING TAVSIFI

HAMDA ISHLATILISHI

2.1. GIPSSOBG`LOVCHIMODDALAR

Supergips – gipstoshinito`yinganbug`muhitida, yuqoribosimsharoitida, ungaqo`shimcha – modifikator-ftalliyokimaleinangidritqo`shibissiqlikbilanishlovberibolinadi.

Supergipsolishjarayonida o`zigaxosligishundaki, harqandaykristalltuzilishga egabo`lganmaydagipstoshlari ishlatiladi.

Fosfogipsasosida olingan bog`lovchimodda.

Fosfogips suvaralashmasi gipstosh kristall hosil qilishini boshqarib turadigan karboksilmetilsellyulozaqo`shibavtoklavda ishlov beribolinadi.

Gipssementputstsolanlibog`lovchimoddalar (GTSPB).

Yarim molekulasuvligipsni (50-75%), portlandsementni (15-25%), putstsolanqo`shimchanio`zaro aralash tiribolinadi. Uning markalari 100, 150 bo`ladi.

Angidritsement.

Tabiiy gipstoshini yoki angidritni (CaSO_4) 600-700°C dapi shirib, so`ng tuyib, havoda qotadigan bog`lovchimodda – angidritsementi olinadi.

Sement aktivligini oshirish maqsadida ungakatalizator sifatidagi qo`shimchalarda nohak (2-5%), pishirilgan dolomit, domnashlagi (10-15%) vayonuvchan slaneskuliqo`shiladi.

Angidritsement sekin quyulanuvchan bog`lovchidir.

Quyulanishining boshlanishi 30 daqiqadan kam bolmaydi, oxiries a 24 soatgacha, suvgachidamliligigips ganisbat anyuqori.

Siqilishigabo`lgan mustaxkamligibo`yicha G-2 dan G-10 gacha markalargabo`linadi.

Zichligi 2,8-2,9 g/sm³, o`rtacha og`irligi 850-1100 kg/m³ ga teng.

Angidritsement yaxlit pollvarqurishda, g`isht terish va suvoqchilik qorishmalari olishda va sun`iy marmar olishda ishlatiladi.

Angidritli bog`lovchi moddalar.

Tabiiy angidritni (yoki tarkibida angidrati bor ishlab chiqarishi chiqindisini) qotirishga yordam beruvchi kristallsimon aktivizatorlarni birga qo`shib mayda qilib tuyish yo`li bilan olinadi. Aktivizatorlarga Ohak, pishirilgan dolomit, domna shlagi, hamda ba`zi bir sulfat tuzlari va natriy bisulfat kiradi.

Yuqori haroratda pishirib olinadigan gips. (ekstrixgips)-ikki molekula suvli gipsni 900-1000°C haroratda pishirib, so`ng tuyishdan hosil bo`lgan mahsulotdir. Markalari: 100, 150, 200.

Yaxlit pollar qurishda, gisht terish va suvoqchilik qorishmalari, sun`iy marmar olishda ishlatiladi.

Gips bog`lovchi asosida olingan buyumlar

4-rasm



Ishlatilishiga qarab gips bog`lovchi asosida olingan buyumlar devorbop plita va taxtalarga, devorlarni qoplash uchun yupqa taxtalar, qavatlararo plita va tom

yopish uchun plita, issiqdan, tovushdan himoya qiluvchi buyumlar, bezak buyumlari, quyma pollar va boshqa turlarga bo`linadi.

Devorbop gips bloklari 390x190x188; 390x90x188 mm o`lchamlarda ishlab chiqariladi. Markasi 25, 35, 50, 75.

Xonalarni ajratadigan gips plitkalari:

900x300x100; 800x400x100; 600x300x100 mm o`lchamlarda, tarkibiga mineral yoki organik kukun to`ldirgichlar ko`shib yoki qo`shmasdan ishlab chiqariladi.

Gips betonli yopma buyumlar qalinligi 60, 80 va 100 mm, uzunligi 600 mm dan uzun bo`lmagan va eni 4000 mm dan uzun bo`lmagan o`lchamlarda ishlab chiqariladi. Bunda gips bog`lovchi moddalar yoki gipssementputstsolanli bog`lovchi moddalar ishlatiladi. Katta o`lchamdagi gipsobetonli yopma buyumlar tarkibida gips, qum va qipigi bo`lgan 1:1:7 nisbatdagi aralashmadan tayyorlanadi.

Sanitar-texnik xonalar tayyor hajmli buyum sifatida yoki ayrim bo`laklardan iborat bo`lgan buyumlardan tayyorlanadi. Siqilishga bo`lgan mustahkamligi 3Mp dan kichikbo`lmagan gipssementputstsolan bog`lovchi modda asosida olinadi.

Gips tolali qatlamlar (GTK)

Markasi G-4...G-7 bo`lgan gips bog`lovchi modda, qog`oz chiqindisi va suv aralashmasidan tayyorlanadi. Uning o`lchamlari, mm: uzunligi 2500-3600; eni 1200; qalinligi 10,12,14,16,19 bo`ladi.

Egilishga bo`lgan mustaxkamlik chegarasi 4,6-5,3 Mpa dan kam bo`lmasligi kerak.

Gips kartonli qatlam gips bog`lovchi modda, shisha tola va qo`shimcha asosida tayyorlanadi.

Gips bezak plitalari yuzasida naqshi bo`lgan elastik qoliplarga bir me`yorda uzluksiz ravishda gips xamirini quyish usuli bilan olinadi. Gips bog`lovchi moddaning markasi G-2...G-7 bo`ladi.

Tovush yutuvchi gipsli plitalar markasi G-5 dan kichik bo`lmagan gips bog`lovchi asosida ko`p qatlamli g`ilofni qoliplash va keyin ular orasiga tovush yutuvchi moddalar joylashtirib olinadi.

Quruq gips aralashmasi polni ostidan yotqiziladigan o`zi tekislanadigan qatlamlar hosil qilish uchun tayyorlanadi. Ular-ko`rinishidagi gips bog`lovchiga qo`shimcha (sement, shlak, qo`shib olinadi).

Magnezial bog`lovchilar.

Cho`kindi tog` jinslari magnezit (bog`lovchi modda-kaustik magnezit) va dolomit (bog`lovchi modda-kaustik dolomit) ni shaxtali yoki aylanma xumdonlarda 700-900°C haroratda pishirib magnezial bog`lovchilar olinadi.

Kaustik magnezit $MgCO_3$ ni pishirish jarayonida undan karbonat angidrit gazi (CO_2) ajralib chiqadi, qolgan magniy oksidi MgO esa bog`lovchi xususiyatga ega.

5-rasm



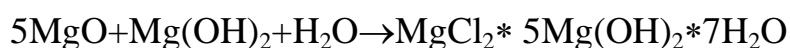
Kaustik dolomit ham asosan magniy oksididan iborat bo`ladi, u olingan modda bog`lovchi xususiyatga ega.

Bog`lovchi moddaning kimyoviy tarkibi, og`irligiga nisbatan % hisobida:
CaO=2,4; MgO=86,2; SiO₂=1,5; Fe₂O₃=1,5.

Fizik-mexanik xossalari: o`rtacha to`qma zichligi-0,7 kg/l; qotishini boshlanishi-40 daqiqadan so`ng; qotishini tugashi-8 soatdan so`ng. Siqilishga bo`lgan mustaxkamlik chegarasi 40...60 MPa-kaustik magnezit asosidagi bog`lovchi uchun va 10...30 MPa-kaustik dolomit asosidagi bog`lovchi uchun.

Qotishi: Kaustik magnezit ochiq havoda saqlansa, u tezda o`z aktivligini yo`qotadi.

Kaustik magnezit oddiy suvda qotmaydi. Uni xlorli magniy MgCl₂*6H₂O eritmasi bilan qorishtiriladi. Magnezialbog`lovchimoddaningqotishivamustaxkamligini oshirish boorish quyidagireaksiyako`rinishidaboradi:



Magniyxlorvakalsiyxloreritmalarimagniyoksidinierishxususiyatini oshiradivaq otishjarayoninikeskintezlashtiradi.

Ishlatilishi. Kaustikmagnezitvakaustikdolomiteyog`ochqirindisihamdakipig`I bilan mustaxkam bog`lanishxususiyatiga ega.

Shuninguchunksilolitvafibrolitkabimateriallarnitayyorlashda, asosanmagnezialbog`lovchilarishlatiladi.

Bundantashqariularmaxsussuvoqbopqorishmalar, me`mor qismlari, ko`pikbetonlartayyorlashdahamko`pishlatiladi.

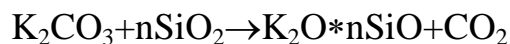
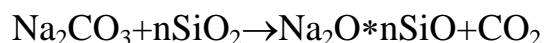
O`zbekistondamagnesialbog`lovchimoddanixomashyomanbaiserobbo`lishiga qaramay, uniishlabchiqarishyo`lgaquyilmagan. Lekin, maxsusxossalarihihisobgaolsak, magnezialbog`lovchimoddalarkengko`lamdaishlatilishimumkinedi.

Eruvchanshisha

Olinishi. Eruvchanshisha–natriysilikatyokikalisyilikatdan K₂O*nSiO₂ tashkil topgan, havoda qotadigan bog`lovchi eruvchan shisha xumdonlarda soda

aralashgan toza kvarts qumini natriy sulfat yoki potash (K_2CO_3) bilan qorishtirib, $1200...1400^\circ C$ haroratda pishirib olinadi.

Yuqori haroratda erigan moddalar o'zaro quyidagicha reaksiyaga kirishadi:



Tezda sovutilgan shisha bo'tkasi ($Na_2O \cdot nSiO_2$ va $K_2O \cdot nSiO_2$) yorilib maydalanadi, so'ng "silikat bo'laklari" eritilgan holatda ishlatilishi sababli uni "suyuq shisha" deb ataladi.

Suyuq holatga keltirish uchun "silikat bo'laklarini" maydalab avtoklavga solinadi va bosimni 4-8 atm ga ko'tariladi. Natijada bog'lovchi modda kolloid silikat eritma hosil bo'ladi.

Eruvchanshishaning xususiyati uning modul bilan ifodalanadi. Shisha tarkibidagi

$$M = \frac{SiO_2}{Na_2O}$$

qum tuproq miqdorini undagi natriy oksidiga (yoki kaliy oksidiga)

bo'lgan nisbat modul deb ataladi.

Modulning miqdori kattabo'lsa,

shishaning erish xususiyati va chidamliligi kamayadi.

Eruvchanshisha uchun modulga: kattamodul shisha $M = 3,5-3,9$;

o'rtacha modul $M = 3,0-3,5$ vakichik modul $M = 2,0-2,8$.

O'zbekistonda eruvchanshisha ishlab chiqariladi, lekin juda hamozmiqdorda.

Hozirda uning bo'lgan talab juda kattadir.

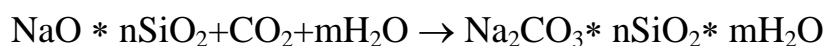
Qurilishga keltiriladigan suyuq shisha aralashmasi tarkibida 50...70%

suv bo'ladi va zichligi $1,3...1,5 \text{ g/sm}^3$ ga teng.

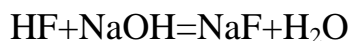
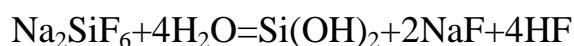
Qotishi.

Eruvchanshishaning tarkibidagi asosiy moddanatriy silikat yoki kaliy silikat suvda parchalanadi. Shuni hisobga olib bo'lgan kremniy kislotasi ning bog'lovchi xususiyatiga ega bo'ladi.

Havodagi CO_2 ham qotirish xususiyatiga ega dir:



Haroratning oshishi va parchalanishini tezlashtirib kremniy kislotasini gelini hosil bo`lishini oshirish hisobiga eruvchan shishaning qotish jarayoni juda tezlashadi.



Ftorli natriy suvda kam eriydi, shuning uchun kremniy kislotasini gelini hosil bo`lishi tezlashadi va bog`lovchi juda tez qota boshlaydi.

Ishlatilishi.

Eruvchan shisha kislotaga chidamli qorishma va beton buyumlar tayyorlashda toshlarni suvdan va yemirilishdan saqlash uchun bo`yash maqsadida, betonning zichligini, o`nga chidamliligini oshirishda, silikat bo`yoqlar, zamaskalar ishlab chiqarishda keng ishlatiladi. Bizning respublikamizda eruvchan shishaning bog`lovchi modda sifatidagi ahamiyati juda ortib borayapti. U asosida pishirmasdan olingan g`isht va sun`iy to`ldirgichlar tayyorlash, sifatsiz shlaklar asosida olingan qorishma va beton uchun bog`lovchi modda sifatida ishlatish mumkin.

«Silikat bo`lak»ni ochiq havoda toza holatda saqlash mumkin. Erigan shisha chinni idishlarda, tunuka bochkalarda saqlanadi. Uni yozda issiqdan, qishda esa muzlashdan saqlash kerak.

2.2.SEMENTLAR VA ULARNING TURLARI

Kislotaga chidamli sement

Juda mayda qilib tuyilgan kislotaga chidamli to`ldirgichlar (kvars, diabaz, andezit va boshkalar) bilan qotirishini tezlashtiruvchi-kremniforli natriyni aralashmasidan tayyorlanadi. Uni qotirish uchun eruvchan shishaning suvdagi eritmasi ishlatiladi.

Kislotaga chidamli sement hamma kislotalarni ta`siriga chidamlidir (kremniyftorvodorodli va fosforli tashqari). Qotishini boshlanishi 20 daqiqadan so`ng, tugashi-8 soatdan so`ng.

Siqilishga boʻlgan mustaxkamlik chegarasi 30...40 Mpa va undan ortiq boʻladi.

Kislotaga chidamli sementlardan kislotaga chidamli zamaskalar, qorishma va betonlar olishda ishlatiladi.

Portlandsement

Portlandsement-bu klinkerni mayda qilib tuyib olingan mahsulotdir. Klinker xom ashyo aralashmasini (75% CaCO_3 -ohaktosh va 25% gil tuproq) pishgunicha qizdirib, tarkibida kalsiy silikat (70...80%), alyuminat va alyumoferrit fazalari (20...30%) hosil boʻlgandagi donador mahsulotdir. Maydalab tuyish vaqtida klinkerga 3...5% miqdorida gips qoʻshiladi.

Sementga suv qoʻshib aralashtirilgan vaqtda tarkibidagi gips suvda eriydi. Sementni suv bilan oʻzaro birikish jarayonida (gidratatsiya vaqtida) gips uch kalsiyli alyuminat bilan bogʻlanib $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{CaSO}_4 \cdot 31\text{N}_2\text{O}$ gidrosulfoalyuminat kalsiy deb ataladigan yuqori sulfatli koʻrinishga ega boʻlgan, tabiiy etringitga oʻxshash mineralga aylanadi. Gidrosulfoalyuminatni hosil boʻlishi sementni qotishini 3-5 soatga sekinlashtirishga imkon beradi.

Xom ashyo. Portlandsement olish uchun tarkibida kalsiy karbonat va alyumosilikati koʻp boʻlgan xom ashyo ishlatiladi. Bularga ohaktosh yoki bur va giltuproq jinslari va tarkibida karbonat va alyumosilikati koʻp boʻlgan Ohakli mergellar kiradi.

Oʻzbekistondagi sement zavodlarida xom ashyo sifatida asosan Ohaktosh va giltuproq ishlatiladi.

Klinkerning kimyoviy tarkibi, massa boʻyicha % hisobida quyidagichadir:

SiO_2 -20...24; Al_2O_3 -4...7; Fe_2O_4 -2...6; CaO -62...68.

Ularni umumiy miqdori 95-97% boʻlishi kerak.

Ilgari aytilganida gidravlik bogʻlovchi moddalar ham havoda, ham suvda qotish xususiyatiga egadir. Bularga portlandsement va uning turlari, xamda gidravlik ohak kiradi. Bulardan tashqari shlaklar kullar, tabiiy togʻ jins va moddalari asosida olingan bir qancha gidravlik bogʻlovchi moddalar xam kiradi.

Bu bog`lovchi moddalar tarkibida kalsiy silikat, kalsiy alyuminat va kalsiy ferritlarni borligi, ularga gidravlik xossalari beradi.

Portlandsementning ishlatilishi.

Portlandsement qurilishda juda keng qo`llaniladi. Yer usti va ostida, suv ostida beton va temir-beton yig`ma konstruktsiyalar, shuningdek turli maqsadlarda va sharoitlarda ishlatiladigan monolit konstruktsiyalar qurishda portlandsementdan foydalaniladi. Portlandsementning shu qadar ko`p sohalarda ishlatilishiga sabab shuki, u juda qimmatli qurilishbop xossalarga ega, ya`ni nihoyatda mustaxkam va nisbatan tez o`sadi, shuningdek turli agressiv muxitlar ta`siriga chidamli. Uni ishlash uchun, nisbatan oz mablag` sarflanadi. Bu esa portlandsement ishlab chiqarishni yuksak darajada mexanizatsiyalashga imkon berdi.

Industrial qurilishning yig`ma beton va temir-beton konstruktsiyalari tobora ko`p ishlatilayotgani bilan xarakterlanadigan hozirgi ravnaqida portlandsementdan qimmatli bog`lovchini har tomonlama tejash birinchi darajadagi vazifa hisoblanadi.

Beton ishlayotganda portlandsementdan foydalanish qanchalik maqsadga muvofiq ekanligi talab qilinayotgan mustaxkamlikka, qotish sharoitlari va betonning ishlatilish xarakteriga bog`lik bo`ladi.

Qurilishbop qorishmalarda portlandsement ishlatish uchun (eng kup ishlatiladigan markalarida) odatda ohak, gidravlik yoki inert qo`shilma hamda organik plastiklashtirgichlar solinadi.

Yigma beton hamda temir-beton konstruktsiyalar ishlab chiqarish uchun qanday portlandsement tanlash talab qilinsa, printsiptal shunday talablar qo`yiladi.

Issiq-nam bilan ishlov beriladigan beton ishlab chiqarish uchun portlandsement tanlanayotganda ishlov sharoitlari klinkerning mineralogik tartibiga qarab belgilanadi.

Maxsus portlandsementlar

Maxsus portlandsementlar odatdagsidan yaqqolroq namoyon bo`ladigan yoki o`ziga xos ayrim xossalari bilan farq qiladi. Masalan, sulfatga chidamli portlandsement sulfatli suv ta`siriga juda chidamli bo`ladi, plastifiklashtirilgani nisbatan ancha plastik betonbop qorishma hosil qiladi, oqi nihoyatda oqligi bilan

ajralib turadi va h.k. Bu xil sementlar maxsus xossalariga yarasha alohida maqsadlarda ishlatiladi.

Maxsus portlandsementlarning turi ko`p. Ba`zilari (gidrofob va plastifiklashtirilgan, sulfatga chidamli, tez qotadigan, magnezial, yo`lbop, oq va rangli portlandsementlar) ko`rilishda juda keng ko`llaniladi.

Shuni nazarda tutish kerakki, maxsus sementlar muxim xossalaridan yaxshi foydalanish mumkin bo`lgan xollardagina ishlatiladi.

Plastifiklashtirilgan portlandsement.

Plastifiklashtirilgan portlandsement deb portlandsement klinkerni plastifiklashtiradigan qo`shilma bilan birgalikda juda mayda tuyishdan hosil bo`ladigan gidravlik bog`lovchi moddaga aytiladi. Plastifiklashtirilgan portlandsementning tishlashish muddatlarini keragicha o`zgartirib turish uchun tuyayotganda gips ko`shiladi. Gipsdan sement tarkibidagi sulfat kislota anhidridi (SO_3) ning 3% dan ortiq qo`shilmasligi kerak.

Plastifiklashtiradigan qo`shilma sifatida sulfat-spirt bardasi (s.s.b.) kontsentrati ishlatiladi. S.s.b. dan sement og`irligining (quruq moddaga hisoblanganda) 0,1- 0,25% miqdorida qo`shiladi.

Sementga sulfit-spirt bardasi quruq modda yoki kontsentrlangan suvli eritma holida qo`shilishi mumkin.

Oddiy portlandsementning maydaligi, qotayotganda hajman tekis o`zgarishi, tishlashish muddatlari va mustaxkamligi qanday bo`lsa, plastifiklashtirilgan portlandsementniki ham xuddi shunday bo`lishi lozim. Plastifiklashtirilgan portlandsement 300; 400; 500; 600 markalarda chiqariladi.

Plastifiklashtirilgan sement odatdagsidan asosan undan tayyorlangan betonbop qorishmaning nihoyatda yaxshi yoyiluvchan bo`lishi bilan farqqiladi.

Sulfit-spirt barda umuman plastifiklashtiruvchi ta`siri tufayli yaxshi mustaxkamlay oladi: sement xamir (beton) plastikligini oshirish, aralashma plastikligi (yaxshi joylanuvchanligi)ni o`zgartirmasdan solinadigan suv miqdorini

kamaytirishga imkon beradi, natijada sement toshning zichligi, binobarin mustaxkamligi ortadi.

Plastifiklashtiradigan qo`shilmalar ishlatish betonning boshqa bir qator texnik xossalari ham yaxshilaydi. Jumladan, sovuqqa chidamliligi ortadi, namlanuvchanligi kamayadi. Asosan ancha zich sementtosh hosil bo`lishi tufayli ana shunday bo`ladi. Bunga S/TS ning kamayishi yordam beradi.

Plastifiklashtirilgan portlandsement odatdagisi bilan bir qatorda yer usti va ostida hamda suvda, beton va temirbeton konstruktsiyalar ko`rishda ishlatiladi. Qurilishbop qarishma tayyorlanayotganda plastifiklash-tirilgan sementlar ishlatish uchun gil, ohak, shlaklar qushish kerak bo`ladi.

Plastifiklashtirilgan portlandsementlar yig`ma beton va temirbeton konstruktsiyalar ishlab chiqarishda ham qo`llanilishi mumkin.

Gidrofob portlandsement.

Bu gidravlik moddani portlandsement klinkerni gidrofoblovchi qo`shilma bilan birgalikda mayda tuyib tayyorlanadi.

Tishlashish muddatlarini keragicha o`zgartirish uchun tuyayotganda gips qo`shiladi. Gipsdan sement tarkibidagi sulfat kislota angidridi (SO_3) miqdorining 3% idan ortiq qo`shilmasligi lozim.

Gidrofoblaydigan qo`shilmalar sifatida sovunnaft (sement og`irligining 0,25% gacha miqdorida), asidol (0,1-0,12%) va olein kislota (0,1 % gacha) ishlatiladi. Ko`prok neft distillatlarini tozalayotganda hosil bo`ladigan ishkor chiqindilardan iborat sovunnaftdan foydalaniladi. Naften kislotalari sovunnaftning gidrofoblovchi qismi hisoblanadi. Sovunnaft quyuk suyuqlik holida hosil bo`ladi, tarkibida 50% gacha suv bo`ladi. Undan suvsiz asidol-texnik naften kislotalar olinadi. Ularni suvli sovunnaftga qaraganda tashish va saqlash qulayrok. Gidrofob portlandsementning asosiy xossalari odatdagi portlandsementnikiga o`xshashdir. Gidrofob portlandsement mustaxkamlik ko`rsatkichlari bo`yicha 300; 400; 500 va 600 markalarida chiqariladi.

Gidrofob portlandsement maxsus xossalari bilan ajralib turadi: sement poroshogi ancha kam gigroskopik bo`ladi, betonbop qarishma bir muncha plastik,

qurilishbop qarishmalari nihoyatda yaxshi yoyiluvchan, undan ishlangan beton sovuqqa juda chidamli.

Sement gigroskopik ligini, ya'ni uning havo namligini tortib olish qobiliyatini kamaytirish juda muhim texnik ahamiyatga ega. Sementning gigroskopikligi uzoq vaqt saqlaganda va kema va poroxodlarda tashilayotganda ayniqsa yomon ta'sir qiladi: sement aktivligi ancha kamayadi va qumoq-qumoq bo'lib qoladi. Hidrofobli sementda bunday kamchiliklar yuk, uzoq vaqt saqlanganda va suv transportida tashiganda ham o'z aktivligini yuqotmaydi va qatlamlanmaydi.

Portlandsementning gidrofoblanish mohiyati shundaki, sement zarralari yuzasida gidrofob pardalar hosil bo'ladi. Bu pardalar sement zarralarining klinker qismiga nam o'tishiga to'skinlik qiladi va sement zarralarining bir-biriga yopishib qolishiga yo'l qo'ymaydi. Bu holda pardalarning nam yuqtirmaslik (gidrofob) ta'siri faqat sementda namoyon bo'ladi; betonbop qarishma tayyorlanayotganda sement bilan to'ldirgichlarni qarish vaqtida gidrofob pardalar osongina ko'chib tushadi. Hidrofob sement odatdagi sement bilan birga ishlatiladi. Ammo asosan uning maxsus xossalari juda yaxshi foyda beradigan xollarda, chunonchi, tez-tez muzlab va erib turadigan sharoitlarda ishlatiladigan gidrotexnik inshootlar hamda konstruktsiyalar elementlarini ishlashda ko'p ishlatiladi.

Sulfatga chidamli portlandsement.

Bunday gidravlik bog'lovchi modda (sementni) sulfatli suvga nihoyatda chidamli qiladigan muayyan mineralogik tarkibdagi portlandsement klinkerini mayda tuyish natijasida hosil bo'ladi.

Sementning tishlashish muddatlarini keragicha o'zgartirib turish uchun tuyayotganda sementga SO_3 miqdorining 3% dan oshmaydigan qismicha gips qo'shishga yo'l qo'yiladi, suvga chidamliligini oshirish uchun 15% gacha gidravlik qo'shilmalar solinadi.

Yuqorida aytib o'tilganidek, odatdagi portlandsementning sulfatli suvda korroziyalanishiga asosiy sabab uch kalsiyli gidroalyuminatning suvda erigan gips bilan o'zaro ta'sir etishishidadir. Natijada kalsiy gidrosulfoalyuminati («sement batsilla») hosil bo'ladi. U sement tosh kovaklarida krestallanib, toshni buzib

yuborishga intiladi. Demak, klinkerda C_3A mineral yuk balsa, sement sulfat agressiyasiga bardosh bera oladi. Lekin klinkerda butunlay S_3A bulmasligi ham mumkin emas, chunki bu xolda, yuqorida aytilganidek, sementning qotishi nihoyatda sekinlashib ketadi. Shuning uchun ham sulfatga chidamli portlandsement klinkerida oz bo`lsada, lekin S_3A albatta bo`ladi. Ammo 5% dan oshmasligi lozim. Klinkerda S_3A dan ma'lum darajadagina bo`lganida gil-tuproq modul

Al_2O_3 / Fe_2O_3 miqdori kamida 0,7 bo`lishi lozim.

Sulfatga chidamli portlandsement ishlab chiqarish sxemasi odatdaginginidek bo`ladi. Faqat xom ashyoning ximiyaviy tarkibi va klinker mineralogik tarkibini tekshirib turishga nisbatan kuchliroq talablar qo`yiladi.

Sulfatga chidamli portlandsement 300; 400 va 500 markalarda ishlab chiqariladi.

Sulfatga chidamli portlandsement sulfatli suvlarga nihoyatda chidamli bo`lishi bilan birga sovukka juda yaxshi chidaydigan va dam namlanib, dam kurib turish sharoitlariga yaxshi bardosh bera oladigan beton ishlashga imkon tugdiradi. SHuning uchun ham u takror-takror namlanib-qurib yoki muzlab-erib turish vaqtida sulfatli suvlar ta'sirida bo`ladigan beton va temirbeton konstruktsiyalar ishlab chiqarishda qo`llanib kelinmoqda.

Beton nihoyatda sovuqqa va korroziyaga chidamli bo`lishi talab qilingan hollarda yigma beton va temirbeton konstruktsiyalar ishlab chiqarishda sulfatga chidamli portlansement ishlatiladi.

Oq va rangli portlandsementlar.

Oq portlandsement-bu tarkibida ozgina (0,3-0,45% gacha) temir oksidi bo`lgan oq klinkerni mayda tuyishdan hosil bo`ladigan gidravlik bog`lovchi modda.

Klinkerni tuyayotganda 15% gacha gidravlik yoki 10% gacha inert qo`shilmalar qo`shishga, shuningdek, tishlashish muddatlarini keragicha o`zgartirib turish uchun SO_3 ga hisoblaganda ko`pi bilan 3% gip solish ruxsat

etiladi. Gips va qo`shilma tuyilganidan keyin ana shu nav sement uchun belgilangan darajada oq bo`lishi kerak.

Portlandsement klinkeri minerallari tarkibida qanday oksid borligiga qarab har xil rangda bo`ladi. Masalan, kalsiy silikatlar oq, C_3S , chunonchi, C_2S dan oqroq. Ayniqsa uch kalsiy alyuminat oppoqligi bilan ajralib turadi. To`rt kalsiy alyumoferrit temir oksidlari tufayli qoraroq tusda. Shu sababli odatdagi portlandsement kulrang-yashil tusda bo`ladi. Demak, klinkerda bo`yovchi oksidlar, ayniksa Fe_2O_3 bo`lmasa, bunday sement oq rangli bo`ladi. SHunday qilib oq portlandsement ishlab chiqarishdagi asosiy vazifa, tarkibida temir oksidi bo`lmagan yoki juda oz miqdorda bo`lgan xom ashyoni ishlatishdan iboratdir.

Biroq ma`lum ximiyaviy tarkibli xom ashyoni ishlatishning o`zi nihoyatda oq portlandsement ishlash uchun kifoya qilmaydi. Bo`yovchi oksidlar sementga yoqilg`i kulidan yoki tuyayotganda sharlardan yo tegirmonning po`lat qoplamidan o`tishi mumkin. Shuning uchun klinkerni kuydirayotganda kulsiz suyuq va gazzimon yoqilg`i ishlatiladi. Klinker kuydirib bo`lgan zaxotiy oq «oqlanadi». Buning uchun qaytarish muxit ta`siriga uchratiladi. Shunda klinker tarkibida bo`lgan Fe_2O_3 ko`rinishidagi temir oksidi kamroq bo`yaydigan Fe_3O_4 ga aylanadi va sement yanada oqaradi.

Xom ashyo aralashmasi va oq sement klinkeri maxsus qattiq, kam yeyiladigan po`lat yoki chinni plitalar qoplangan shar tegirmonlarda maydalanadi.

Oq portlandsement klinkerini ishlab chiqarish uchun zarur xom ashyo tariqasida nihoyatda oppoq materiallar ishlatiladi: sof ohaktosh yoki bor va kaolinlar (ko`pincha kaolin sanoati chiqindilaridan foydalaniladi).

Oq portlandsement suvda qorgandan keyin kamida 30 minutdan so`ng tishlasha boshlashi, kechi bilan 12 soatdan keyin tishlashib bo`lishi lozim (iste`molchi bilan kelishilsa, tishlashish muddatlari boshqacha belgilanishi ham mumkin).

Sementning tuyilish maydaligi 021 nomerli elakdan batamom elanib utishiga va 009 nomerli elakda ko`pi bilan 15% qoldiq qolishiga qarab aniqlanadi.

Siqilishdagi mustaxkamlik chegarasi bo'yicha oq portlandsement 250; 300 va 400 markalarda ishlab chiqariladi.

Rangli portlandsement-deb oq portlandsement klinkeri va gidravlik qo'shilmaning sementni ma'lum rangga kirituvchi mineral pigment bilan birga maydalanishidan hosil bo'ladigan gidravlik moddaga aytiladi.

Klinker va pigmentni aloxida-aloxida tuysa ham bo'ladi. So'ngra ular yaxshilab aralastiriladi. Biroq bunday rangli sement birga tuyib ishlangan sementdan sifatsizroq bo'ladi. Birga tuyilganda aralashma ancha tekis aralashadi.

Pigmentlar ishqor, havo va yorug' ta'siriga chidamli bo'lishi lozim. Oxra (sariq pigment), xrom oksidi (yashil pigment), mumiyo (qizil pigment), temir surig'i (jigar rang pigment), korakuya (kora pigment) ning ana shunday xossalari bor. Suvda va organik eritmalarda erimaydigan mayda tuyilgan rangli poroshoklar pigmentlar deb ataladi.

Sementni qanchalik to'q-och bo'yash kerakligi va pigmentning bo'yash qobiliyatiga qarab sementda 20-25% gacha bo'yoq bo'lishi mumkin.

Oq portlandsementga qanday texnologik talablar qo'yilsa, rangli portlandsementga ham shunday talablar qo'yiladi.

Oq va rangli portlandsementlar tashqi va ichki me'morchilik-bezash, haykaltaroshlik, bo'yash ishlarida qo'llaniladi.

Oq va rangli sementlar yig'ma beton buyumlar ishlab chiqarishda ya'ni:

- binolarning tashqarisini qoplash (qoplama plitalar va arxitektura detallari)da;
- yirik devor bloklar va panellarga qoplashda;
- xonalarning ichiga qoplanadigan qoplama plitalar ishlashda;
- rangli qorishmalarni tayyorlash va boshqa sohalarda keng ishlatiladi.

Ana shu sementlarda foydalangandan qoplamaning tannarxi shu maqsadda ishlatiladigan boshka materiallar (keramik, tabiiy toshlar) tannarxiga qaraganda kamayadi. Biroq ko'pgacha chidashi jixatidan bahzan keramik va tosh qoplamalardek bo'la olmaydi. SHu sababli bir qator xollarda bino oldini bezashda ko'p beton

ishlatib bo`lmaydi. Sement og`irligining 0,1-0,15 % miqdorida gidrofob qo`shilmalari ishlatilsa bir muncha ko`pga chidaydigan bo`ladi.

Oq va rangli sementlar, albatta, idishlarda tashilishi lozim. Saqlayotganda ifloslanishiga yo`l qo`ymaslik lozim.

6- rasm



3 BOB. BEZAK MATERIALLARI TAYYORLASH JARAYONLARI

3.1 Bezak materialлари tayyorlashda ishlatiladigan to'ldiruvchi moddalar

Marmar (lot. marmor, yun. marmaros — yaltiroq tosh so'zidan) — kristalli tog' jinsi. Ohaktosh yoki dolomitning to'la qayta kristallanishidan hosil bo'lgan. Mineral donachalarining o'lchamiga qarab (0,05 — 2,25 mm) mayda, o'rtacha va yirik donachali marmarlar farq qilinadi. Mayda donachali marmar sifatli hisoblanadi, chunki unda g'ovak va darzlik kam. Marmarning tarkibi, asosan, kalsit (CaCO_3)dan iborat, ozroq MgO , MnO , Al_2O_3 va Al bo'ladi. Tarkibida MgO ko'p bo'lgan turi dolomitli marmar deb ataladi. Marmarga boshqa minerallar (kvars, xalsedon, limonit, xlorit, gematit, pirit va boshqalar), shuningdek, organik birikmalarning ko'p qo'shilganligi uning xossalarini (mustahkamligi, rangi, zichligi va h.k.) keng diapazonda o'zgarishiga sabab bo'ladi. Marmarga kvars qo'shilgan bo'lsa uning mustahkamligi ortadi, binobarin ishlov berish ham qiyinlashadi. Qo'shimchalar marmarning sifatini yo oshiradi yoki kamaytiradi. Strukturasi bir xil bo'lgan marmarlar sovuqqa chidamli bo'ladi. Qurilish amaliyotida marmar deb sayqal berish mumkin bo'lgan o'rtacha qattqlikdagi metamorfik jinsga aytiladi; bular — marmar, marmarlashgan ohaktosh, zich dolomit, ofikalsit, karbonatli brekchiya va karbonatli konglomeratlar. Marmarning rangi (qizil, pushti, sarg'ish, qo'ng'ir, yashil, jigarrang, qora, kulrang, oq) turli xil kimyoviy va mexanik aralashmalarga bog'liq. Marmarning fizik xossalari: zichligi 1900-2800 kg/m^3 , siqishga mustahkamlik chegarasi 10,0— 25,0 mPa, sinishga chidamlilik chegarasi 10—30 MPa, suv shimuvchanligi 0,15—0,50%, g'ovakligi 1%gacha. Qattqligi 3—4. Marmarning bir tekis oq yoki qora ranglisi juda qadimdan haykaltaroshlikda ishlatilib kelinadi. O'zbekistonning qadimiy Samarqand, Buxoro, Xiva, Qo'qon va boshqa shaharlaridagi me'moriy obidalarida marmarning katta harsang toshlaridan tortib, to mayda marmar oniksi plastinkalarigacha ishlatilgan. Toshkent shahridagi ko'pgina teatr, ma'muriy binolar va metropoliten stansiyalarida O'zbekiston marmari ishlatilgan. Marmar

karyerlarda, kam hollarda yer ostidan qazib olinadi. Yaxlit katta bo'laklar tosh qirquvchi mashinalar, maxsus arralar yordamida qirqib olinadi. Marmar konlari O'zbekiston (G'ozg'on, Ko'kpatos, Omonqo'ton, Og'aliq va boshqalar), Kozog'iston, RF (Kareliya, Ural, Sibir), Armaniston, Italiya, Gretsiya, Kuba, Fransiya, Norvegiya, AQSH va boshqa mamlakatlarda mavjud. O'zbekistonda sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan marmar konlari: G'ozg'on (yiliga 12 ming m³), Nurota (0,8 ming m³), Zarband (7 ming m³), Tomchiota (1,4 ming m³), Ko'chat (2 ming m³), Makrid (0,4 ming m³), Qaxralisoy (Qoraqalpog'istonda) (1 ming m³) va boshqa marmarning sanoat zaxiralari 50 mln. m³dan ziyod (2000). Marmar qazib oluvchi va ishlov beruvchi yirik korxonalar: "O'zsanoatqurilishmateriallari" AJ, "Qizilqumnodirmetalloltin" va "O'zavtoyo'l" davlat aksiyadorlik kompaniyalari.

Ohaktoshlar — karbonatli cho'kindi tog' jinslari. Tarkibi 50% dan ortiq kalsitdan yoki organizmlarning skeleti qoldiqlaridan, ba'zan aragonit minerali (CaCO³)dan iborat. Ko'pincha tarkibida autigen, diagenetik va epigenetik minerallar, chaqiq (terrigen va karbonat) zarralar aralashmasi uchraydi. Ohaktoshning tarkibida 4-17% gacha MgO bo'lsa, dolomitli ohaktosh; 6-21% SiO₂+P₂O₅, -mergelli ohaktosh; kvars, opal va xalsedon qo'shilsa-qumtoshli va kremniylashgan ohaktosh deb yuritiladi. Strukturasida kristalli, organogen-chaqiqli, chaqiqli-kristalli va sizib to'plangan (travertin, ohakli tuf) turlari farq qilinadi. Rangi oqish, sarg'ish, bo'zrang. Ko'pincha ohaktosh ichida chig'anoqlar ham bo'ladi. Hosil bo'lishiga ko'ra, organogen, xemogen yoki kimyoviy, chaqiq bo'ladi. Tarkibidagi jins hosil qiluvchi organizmlarning ko'pligiga ko'ra, organogen ohaktosh, foraminiferali, marjonli, suvo'tli va boshqa; xemogen va chaqiqli (zarralar)ning kattaligiga qarab bir necha xilga bo'linadi. Metamorfizm natijasida ohaktosh marmarga aylanadi. Ohaktosh eng ko'p tarqalgan cho'kindi tog' jinslaridan biri, Yerning turli relyef shakllarida ishtirok etadi. Ohaktosh barcha yoshdagi (tokembriydan to'rtlamchi davrgacha) yotqiziqlarda uchraydi. Ohaktoshning fizik-mexanik xossalari ularning strukturasi va tuzilishiga bog'liq

bo'lib, juda keng chegarada o'zgaradi, massa, hajmiy og'irligi 800 kg/m^3 dan (chig'anoqtoshlar, travertin) 2800 kg/m^3 gacha (kristalli strukturali ohaktosh). Chig'anoq-toshlar va g'ovakli ohaktosh nisbatan oson kesiladi hamda yoniladi, kristalli ohaktosh esa, yaxshi silliqiladi. Ohaktosh sanoatda, qishloq xo'jaligi va qurilishda keng qo'llaniladi. Qora metallurgiyada rudaning erishini oshirish va shlak hosil qilish uchun qo'shiladigan modda (flyus) sifatida; ohak va sement ishlab chiqarishda xom ashyo; soda, mineral o'g'itlar, shisha, qog'oz ishlab chiqarishda, neft mahsulotlarini tozalash va boshqa jarayonlarda qo'shimcha modda sifatida ishlatiladi. Ohaktosh muhim qurilish materiallari guruhini tashkil qiladi, ulardan qoplovchi va bezak toshlar, haykaltaroshlik va me'morlikda ishlatiladigan toshlar va h.k. tayyorlanadi. O'zbekistonda ko'plab ohaktosh qazib olinadigan konlar, yirik ishlab chiqarish birlashma korxonalari "O'zsanoatqurilishmateriallari", O'zavtoyo'l, Navoiy va Olmaliq kon-metallurgiya kombinatlari va boshqalar tomonidan ishlatilmoqda.

Kvars minerali va uni tabiatda tarqalishi

Kristall modda haqida tushuncha. Kvars so'zi grekcha, „kristallos“ - so'zidan olingan bo'lib “sovuqda qotish” degan manoni bildiradi. O'rta asrlarda tog' xrustali (kvars)ni muzga o'xshaganligi uchun kristall deb nomlangan. XVII-asrdan boshlab esa, tabiatda topilgan va laboratoriyada olingan ko'p qirrali shaklga ega bo'lgan jism (modda)lar kristallar deb atala boshlandi[1].

Kristallarni tabiatda tarqalishini akademik A.E.Fersman shunday yozgan edi. Kristallarni o'rganuvchilar oldida butun bir yangi dunyo ochilmoqda va asta-sekin shu narsa aniqlanmoqdaki, qat'iy qonunlar asosida tuzilgan modda butun dunyoni to'ldirmoqda haqiqadan ham, kristallar qattiq jismlarni yashash shaklidir. Bizni o'rab turgan narsalar hammasi turli xil kristallardan tashkil topgan. (uylar, sanoat, qurilmalar, uchish qurilmalari va raketalar, tog' jinslari, minerallar va h.k.) Litosfera (yerning tosh qobig'i)ning 95% ga yaqinini tashkil etgan qattiq madanlar ham kristall tuzilishga ega. Tuz, shakar, muz, ko'pgina dorilar, kauchuk, qurum, jun, suyak va hokazolar ham kristallardan tashkil topgan [1].

Kristallar tabiatda ko'p qirrali shaklga ega bo'ladi. Atom, ion va molekular kabi elementar zarrachalar fazoda ma'lum qonuniyatlar bo'yicha joylashadi. Kristall ko'p qirrali bo'lmasligi ham mumkin, ammo u har qanday kristall parchasi singari, yaxshi qirralarga ega bo'lgan, kristallga xos bo'lgan qator makroskopik, fizik, xossalari ega bo'ladi. Alohida butun kristallar-mono kristallar deyiladi. Turli o'lchamli, har-xil shaklli mayda betartib joylashgan mayda kristallar-polikristallar deyiladi [2].

Qattiq jismlar kristall holatda termodinamik barqaror bo'ladi. Kristallarda ularni tashkil etgan zarralar fazoda tartibli va simmetrik joylashadi. Zarrachalarni joylashish qonuniyati, ularning tabiati, energetik spektri, bog' mustahkamligi kabilar moddani fizik hossalari belgilaydi. Kristallarning strukturasi deganda zarrachalarning fazoda joylashishi, ularning simmetriyasi tushuniladi [2].

3.2. To'ldiruvchilarni bo'yashda ishlatiladigan jihozlar.

To'ldiruvchilarni bo'yashda turli hildagi jihozlardan foydalaniladi. Har bir laboratoriyada ishlatilgani kabi bizning laboratoriyada ham asboblardan va jihozlardan foydalanildi. Bularni turlari juda ko'p; asosan to'ldiruvchilarni bo'yashda bizga turli xildagi upa bo'yoqlar (turli rangdagi qizil, jigarrang, qora, och sariq ko'k va hakoza), shpatel, tarozi, turli xildagi va hajmdagi baraban aralashtirgichlar, tigellar, o'rtacha kattalikdagi stakanlar, petri chashkalari, quritish uchun plita, aralashtirgichlar (turli hildagi va o'lchamdagi), distillangan suv, bog'lovchilar (suyuq shisha, poliakril smolasi va bq.), travertin (har hil o'lchamdagi), kvarts (turli o'lchamdagi).

3.3. TABIIY QUMNI YUVISH VA YUVILGAN QUMNI FRAKSIYALARGA AJRATISH

Tabiiy qum sifatida daryo qumi tanlab olindi va 1 kg olib ularni ustiga 1.5 l oddiy suv bilan 4 l idishda yuvildi 5 marta 6 l suv bilan toki loyqa chiqmagunga qadar yuvildi. 2 l distillangan suv bilan ham yuvildi. Yuvish jarayoni tugagandan so'ng qumni xona haroratida 36 soatga qoldirildi. Shu tarzda quritib olindi.

Termostatda 100⁰ C temperaturada 2 soat quritib xona haroratiga keltirib tarozida tortildi 0,75 kg chiqdi shu jarayonni doimiy massaga kelguncha 3 marta qaytarildi 2-marta takrorlanganida 1.74 kg 3-takrorlanagnida 0,74 kg chiqadi va u doimiy massaga keladi. Demak $1-0,74=0.26\text{kg}$ qo'shimcha mahsulotlar aniqlandi.

Yuvib quritilgan tabiiy qumlarni zarrachasining o'lchamiga ko'ra fraksiyalarga bo'lindi. Bunda 0.16mm o'lchamli elakda elab olindi, elakdan o'tgan fraksiyani birinchi nomerli fraksiya deb belgilandi uni o'lchamini 0,16 o'lchamlidan kichkina deb yozib qo'yildi ($\alpha_1 < 0.16$). Elakdan o'tmay qolgan fraksiyani o'lchamlari 0.25mm o'lchamli elakdan o'tkazildi, va uni α_2 deb belgilab olindi ($0.16 < \alpha_2 < 0.25$). 0.25mm o'lchamli elakdan o'tmay qolganini α_3 deb belgilandi. Shu tariqa kravslarni 3 ta fraksiyalarga bo'lib olindi.

3.4. Fraksilarga ajratilgan qumlarni bo'yash.

Yuqorida aytib o'tilgan ajratilgan fraksiyalarni bo'yash uchun quyidagi pigmentlar va bog'lovchilardan foydalanildi. Qizil, jigarrang, to'q-jigarrang kabi sintetik bo'yoqlardan foydalanildi. Bog'lovchilardan suyuq shisha, poliakril smolasi, poliakrilamid kabi bog'lovchilar ishlatildi.

5- jadval

| Fraksiyalar | | |
|-------------|--------|--------|
| 1 | 2 | 3 |
| 25% | 40% | 35% |
| 0,18kg | 0,29kg | 0,26kg |

1-tajriba

O'rtacha hajmdagi stakanga 0,5 gr bog'lovchi olib unga 0,3 gr pigment qo'shildi va shpatel yordamida toki pigment bog'lovchining hamma tomoniga bir xil tarqarguniga 1 jinsli bo'lguniga qadar uni yaxshilab aralashtirildi. 1-jinsli bo'lgan aralashmaga 10ml distillangan suv qo'shib suyultirildi toki bir xildagi eritma hosil bo'lgunga qadar. Eritma hosil bo'lgandan so'ng α_1 fraksiya qumidan 40 gr tortildi, qumni ustiga 5ml quyib yaxshilab qunning hamma joyiga bir tekis taqsimlanguncha shpatel yordamida aralashtirildi. Va undan so'ng karton ustiga

0.5 mm qalinlikda yoyildi. Undan so'ng 20 minut quyosh nurida quritildi. Mana shu jarayonlar α_2 va α_3 fraksiyalarida ham huddi shunday takrorlandi va ularni ham 0.5mm qalinlikda karton qog'ozga yoyib chiqildi. Ularni ham 20 minut quritildi. α_1 →fraksiyali qumni bo'yash oson kechdi uni rangi qizil tiniq chiqdi.

α_2 →fraksiyali qumni bo'yalganda avval bo'yalgan qumga qaraganda salgina och qizilrang namoyon bo'ldi.

α_3 → fraksiyali qumni bo'yalganda ham shu rang namoyon bo'ldi lekin avvalgi qumlardek rangi to'q bo'lmadi.

2 –tajriba

Shu jarayonni pigment bilan hosil qilgan eritmaga yana 70ml distillangan suv quyib uni konsentratsiyasi kamaytirildi va hajmini 80 ml ga ko'tarildi. Ana shundan so'ng α_1 fraksiyani olib yana yuqoridagi jarayon suyultirilgan pigment bilan takrorlandi. Bu tajribadan 1-tajribada olingan natija kuzatilmadi sababi pigment konsentratsiyasi ozligi edi. Bu tajribada α_1 fraksiyali qumning rangi avvalgi tajribada olingan α_1 fraksiyali qumdan rangi ancha farq qilar edi(ochiq rang hosil bo'lgan edi). Huddi shu tajribani α_2 va α_3 fraksiyali qumlarda ham takrorlandi. Ularda ham rang intensivligi avvalgi tajribalarnikidan ancha past bo'ldi.

Fraksiyalarning b'lovchi va pigment miqdoriga bo'liqligi
6- jadval

| Fraksiyalar | Bog'lovchi miqdori | Pigment massasi | Materialning Rangi |
|-------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| α_1 | 0,5gr | 0,3 | To'q qizil |
| α_2 | 0,5gr | 0,3 | Qizg'ish |
| α_3 | 0,5gr | 0,3 | Och qizil |

3-tajriba

Keyingi tajribada pigment sifatida jigarrang sun'iy pigment olindi. Bunda ham poliakril smola bog'lovchidan foydalanildi va eritmani yuqorida bajarganidek tayyorlab olindi. Shundan so'ng α_1 fraksiyali qum bilan ish boshlandi. Bu tajribada ham tanlab olingan bog'lovchi bilan tanlab olingan pigmentni bir jinsli pasta hosil bo'lgunga qadar yaxshilab ishlov berildi va 10 ml distillangan suv quyib suyultirib

olindi. Ana shundan so'ng kerakli asboblarni tayyorlab olib, 40 gr α_1 fraksiyali qumdan tortib olindi va 5 ml pigment eritmasidan quyib rang qumning barcha tomoniga teng taqsimlanmaguniga qadar yaxshilab aralashtirildi (shpatel yordamida). Avvalgi qumlarni quritilgani singari bularni ham karton qog'ozga 0.5mm qalinlikda yoyib quyosh nurida 20 minut qoldirildi va quritildi.

4-tajriba

Yuqorida aytib o'tilgan 2-tajribadagi jarayonni pigmentli eritmasini suyultirib ham bajarib ko'rildi, va na'muna quritildi. Rang intensivligi sezilarli darajada farq qildi. Huddi shu tajribalarni α_2 va α_3 fraksiyali qumlarda ham takrorlandi. Ularda ham rang intensivligi avvalgi tajribalarnikidan ancha past bo'ldi.

7- jadval

| Fraksiyalar | Bog'lovchi miqdori | Pigment massasi | Materialning Rangi |
|-------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| α_1 | 0,5gr | 0,3gr | Jigarrang |
| α_2 | 0,5gr | 0,3gr | Jigarrang |
| α_3 | 0,5gr | 0,3gr | Och jigarrang |

5-tajriba

Navbatdagi tajribada qora rangga yaqin bo'lgan to'q-jigarrang rang tanlab olinadi. Bu tajribani ham huddi yuqoridagi tartibda ko'rsatilganidek amalga oshiriladi. α_1 α_2 α_3 fraksiyalar tortib olinadi. Ushbu tajribada ham rang intensivligi 3 xil fraksiyada 3 xil rangni namoyon qiladi.

6-tajriba

Navbatdagi tajriba qumda emas travertinda amalga oshirildi. Buning uchun qizil pigment va bog'lovchi poliakril smolasi tanlab olindi. Travertinni ham zarrachalar o'lchamiga qarab 3 xil fraksiyaga ajratiladi. Bu tajribada α_2 fraksiyali travertindan foydalaniladi. Pigmentni bog'lovchi bilan yuqoridagi tajribalarda ko'rsatilgandek pasta hosil qilib eritmasi tayyorlanadi va yuvib tozalagan 40gr α_2 fraksiyali travertinga 6 ml quyib rang travertinni hamma qismiga birdek taqsimlangunga qadar yaxshilab aralashtiriladi. Jarayon tugagach esa qumni quritilgani singari travertinni ham karton ustiga 0,5mm yupqa qilib yoyib chiqiladi va 20 minut oftobda quritiladi. Natijalar qayd qilib boriladi.

XULOSA

1. Har bir olingan fraksiyaning alohida bo'yalishini natijasida olingan ranglarning intensivligi o'ziga xos yuqori bo'lib undagi rangning barqarorligi tajriba natijalaridan ma'lum bo'ldiku α_1 fraksiyadagi qumlarining rangi yuqori va to'q bo'ldi va barqarorligi kam bo'ldi. Rangning barqarorligiga sabab qum zarrachalarining o'lchami kichik yuzasi esa katta ekanligi bo'lib ko'rindi.

2. O'rtacha disperslikka ega bo'lgan α_2 fraksiyadagi olingan ma'lumotlarga ko'ra rangning intensivligi o'rta darajada bo'lib vaqtga chidamliligi barqarorroq tashqi muhitga chidamliligi bir oz kamaydi α_3 fraksiyada esa zarrachalarning disperslik darajasi yuqori bo'yalish yuzasi kichik bo'lganligini hisobga olgan holda rangning barqarorligi yuqori intensivligi kam bo'ldi.

3. Birinchi tajriba ma'lumotlariga ko'ra uchala fraksiyada ham natijalar ma'lum bir tomondan ustun bo'ldi. Bundan optimal tarkibni o'rganish uchun qilingan tajribalardan uchala fraksiyadan ma'lum bir nisbatlarda olib bo'yalganda rangning intensivligi bo'yoqning barqarorligi singdiruvchanligi qurish darajasiga ega bo'lgan ma'lumotlarni olish bu 3:3:4 nisbatda bo'lganda talab shartlarini qondiradigan darajada nisbat aniqlandi.

4. Qilingan amaliy tajribalar adabiyotlar sharxida o'rganilgan ma'lumotlar asosida shu narsa ma'lum bo'ldiki bog'lovchi moddalarning bajargan vazifasini qo'shimcha ravishda aralashmada α_1 fraksiya ma'lum darajada bog'lovchilik vazifasini qo'shganligi rangning intensivligini oshirganligini ko'rish mumkin bo'lsa, disperslik darajasi yuqori bo'lgan α_3 fraksiya esa barqarorlikni ta'minlashga o'z hissasini qo'shdi deb hisoblanadi.

5. Bog'lash uchun ishlatiladigan bo'yoq va poliakrilonitril chiqindisi miqdorini bir necha xil tarjima ma'lumotlarini o'rganish natijasiga ko'ra bog'lovchining miqdori qum massasiga nisbatan 30:2 nisbat bo'lganda rangning miqdori esa 30:0,5 bo'lganda eng optimal manzarani namoyon qildi. Bu esa 1-,2-,3-va 4-tajribalardan olingan ma'lumotlarni solishtirish natijasida hamda bo'yalgan na'munalarni quyosh nurida vaqt ta'sirida o'rganish natijasida aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

Prezident Islom Karimovning 2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yilga mo'ljallangan eng muhim ustuvor yo'nalishlarga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining majlisidagi ma'ruzasi.

1. A.A. Ismatov, „silikat va qiyin eriydigan kometall materialar texnologiyasi” Fan va texnologiya nashriyoti 2006.
2. A.T. Betextin „mineralogiya kursi” T., „O'qituvchi» nashriyoti 1969. B. 291-303
3. Н.М. Бобкова, Е.М. Дятлова, Т.С. Кумицкая, „Общая технология силикатов «вишняя школа 1987. С. 288
4. А.А. Потекко, „Общая технология силикатов” киев 1983. С.408
5. А.Г Мелеченко, В.Т Сахаров, „технология силикатов” москва 1962. С.360
6. Г. И. Ключовские, А.А Майюлов, „Лабораторные практикум по общей технология силикатов» Москва 1975. С.263
7. Химическая технология, „Рудолфа Вачнера”, „Сечинская обработка «Ferd Fisher Sakit- петербург издания К.Л.Рикера 1902. С.461
8. А.Г, „Касаткин основные процессы и аппараты, химическая технология силикатов» Москва 1971. С. 239-244.
9. Н.С. Бектургалов, Д.К. Турыбеков, Н.К. Tusupbayev, А.А. Мухаков, М.Б. Бармашинова, А.Б. Смушкина, „Р.Г.П. сентор наук земли, Металлургия обогащенные” С.361
10. N. A. Parpiyev. A.G. Muftaqov. X. R. Raximov, „Anorganik kimyo” T. O'zbekiston nashriyoti. 2003. B. 225.
11. Ойовы турин и практика переменных флотаценных реагентов. Под редакцией Митрофанова, С.И.И.Дуденкова 1967. С. 423
М. Недра 1969.
12. В.П. Шилаев, „основные обогащенные” полезных ископаемых-м, „Недра” 1969.
13. В. А. Гелембоцки, В.И. Клаесен, „флотаценных методов обогащенные”-м, „Недра”-1981. С.263.

14. Мешерянов Н. Ф., флотатсенные маншние-М 1972. С. 263.
15. Гумбоцки В. А. Клфссен. В.И. Флотация. 1973. С.251.
16. Справучник кообогашеннюю руд. М 1974. С.745.
17. В. И. Клфссен Л. А. Бфриские. обогашенные полезних искораенних (угляя руд цведних металлов) С.631.
18. Kvarsli qum bo'yicha davlat standartlari, „Kimyoviy texnologiya” 1980-yil Muhlonov.М. В. 636
„Kimyo texnologiya” А. Kattayev. 2008. Tosh DU. В.473.
19. Сборник задач по „химическая технология» Москува 1982. И. И. Беляева. А.С. Семенов. С.450.
20. Общая химическая технология, „вишяя щкола” 1977. С.360.
21. Практикум по химическая технология. Москува 1969. С.263.
22. А. Година, А. Тагарта флотця. С. Ш. А. 1987. С.363.
23. Позин. М. Е. Техналогия минеральных удобрених. 1974. С.467.
24. Руоводетво к практическим занятиям по технология неоргатичких вишество. М. Е. Позин. 1980. С.524
25. Ринян. В.Р., „Техналогия полчроводного кремная” Москва 1969. С.394. А.М. Прхоров, „физической”
26. „Эрциколонеэиской словарь” Москва 1983. С.953.
27. Алдров С.Е. Зверевич, „Дреблешя измелчешя” и „грохочеше полезних искораемних” Изд., „Недра” 1966. С.460.
28. Спеденко П. М., „Измелчеше в химическая промитленности” Изд., „химия” 1968. С.483.
29. „Kimyotexnologiya” А. Kattayev. 2008-yil. Tosh DU. В.473.
30. Судаков. Б.Н. Рооков Е.Ф., „Протцнни и апарати и уракових производествь, М. Машинностроенные 1969. С.389.

Internet saytlari:

- ↑ <http://www.etymonline.com/index.php?term=quartz> etymonline.com
- http://www.kvarts.ru/comp_20.htm.
- ↑ http://www.krugosvet.ru/enc/Earth_sciences/geologiya/KVARTS.html