

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL
SANOAT INSTITUTI

“Kimyo” kafedrası

REFERAT

Mavzu: Kremniy

Bajardi:
ass. S.Sh. Alimxanova

Toshkent 2017

REJA:

1. Kremniyning tabiatda tarqalishi.
 2. Kremniyni olinishi va ishlatilishi.
 3. Kremniyning kislorodli birikmalari.
 4. Silikat sanoati.
 5. Sement ishlab chiqarish.
 6. Keramika.
- Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.

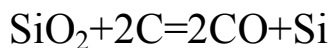
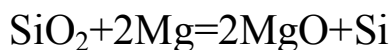
1. Kremniyning tabiatda tarqalishi.

Yer po'stlog'ining 2/7 qismini IV grupp elementlari tashkil etadi. Shundan 27,6 foizi kremniydan iborat. Kremniy kisloroddan (50 %) keyin ikkinchi o'rinni egallaydi. IV grupp elementlaridan qolgan sakkiztasi 1 % dan kamini tashkil etadi. Titan eng ko'p tarqalgan. Yerning qattiq po'stlog'idagi titan miqdori IV gruppning barcha elementlari miqdoridan kremniy bilan uglerodni, shuningdek, rux bilan misni hamma zahiralari miqdoridan ko'p marta ortiq. Yer po'stlog'ida hammasi bo'lib 0,1 % uglerod bor. Bu juda kichik qiymat. Yer po'stlog'ida uglerod miqdorining kamligi yerda organik hayotga nisbatan anorganik tabiatning ustunligini xarakterlaydi.

Tabiatda kremniy faqat birikmalar holida: silikat anhidrid yoki qumtuproq deb ataladigan SiO_2 oksid tarzida va silikat kislotaning tuzlari, ya'ni silikatlar holida uchraydi. Kremniy tabiatda faqat birikmalar holida uchraydi. Kremniy tabiatning asosiy elementidir. Ko'pchilik tog' jinslari (*gneyslar, granitlar, bazaltlar*) va minerallar (*kvars, dala shpatlari, qum, gillar*) kremniy birikmalaridan tashkil topgan. Kremniy ayrim o'simliklar poya va barglari, qush patlari va hayvon junlari tarkibiga kiradi.

2. Kremniy olinishi va ishlatilishi.

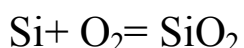
Kremniy (IV)-oksidni magniy, aluminiy yoki uglerod bilan qaytarib kremniy olinadi:



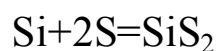
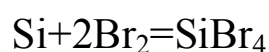
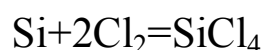
Kremniy ko'plab qotishmalar olishda ishlatiladi. 4% kremniy tutgan po'lat oson magnitlanish xususiyatiga ega bo'lib qoladi. Undan

transformatorlar, dvigatellar, generatorlar (elektrotexnik po‘lat) tayyorlanadi. 16% va undan ortiq kremniy tutgan po‘lat (kislotaga chidamli po‘lat) kimyo sanoatida apparat va uskunalar tayyorlashda ishlatiladi. Kristall holdagi toza kremniy radio va elektrotexnikada yarim o‘tkazgich sifatida ishlatiladi. Ular quyosh nurini elektr energiyasiga aylantiradi. Kremniyli quyosh batareyalari kosmik qurilmalarda energiya manbasi sifatida qo‘llanadi.

Kremniyni fizik va kimyoviy xossalari. Kremniy tashqi ko‘rinishidan metallarga o‘xshab ketadi. Kristall kremniy kulrang - po‘lat rangli, metall yaltiroqligiga ega modda. Suyuqanish harorati 1420°C, qaynash harorati 2355°C; zichligi 2329 kg/m³; soni 11 (24—>34); Uglerodga qaraganda kremniyda metallmaslik xossalari kuchsizroq namoyon bo‘ladi, chunki, uning atom radiusi kattaroq va tashqi elektronlar yadrodan uzoqroqda joylashgan. Kuchli qizdirilganda kremniy havoda yonib ketadi va kremniy (IV)-oksidni hosil qiladi:

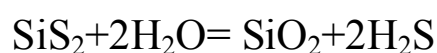
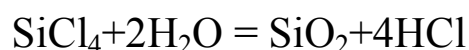


Qizdirilganda kremniy xlor, brom va oltingugurt bilan ham ta’sirlashadi:

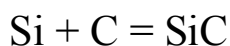


Kremniy (IV)-xlorid, kremniy (IV)-bromid, kremniy (IV)-sulfid.

Kremniyning galogenli va oltingugurtli birikmalari gidrolizga uchraydi:

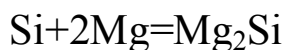


Kremniy yuqori haroratda uglerod bilan birikadi va juda qattiq birikma - karborund (kremniy karbid) ni hosil qiladi:

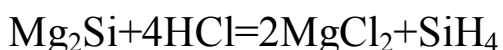


Karborunddan silliqdash va pardozlash toshlari tayyorlanadi.

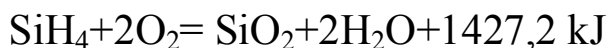
Qizdirilganda kremniy ko‘plab metallar (Mg, Ca, Cr, Mn, Fe va b.) bilan silitsidlar hosil qilib birikadi:



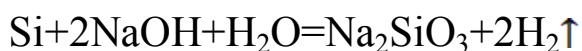
Metall silitsidlariga kislotalar ta’sirida kremnevodorod SiH_4 - *silan* hosil bo‘ladi:



Silan - rangsiz gaz, kuchli qaytaruvchi, havoda o‘z-o‘zidan alangalanib ketadi:



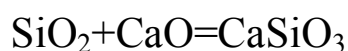
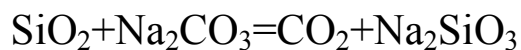
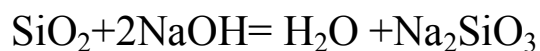
Silandan tashqari yana bir qancha kremnevodorodlar ham mavjud, ularning umumiy formulasi $\text{Si}_n\text{H}_{2n+2}$, bu yerda $n < 8$. Silanlar metan qatori uglevodorodlarga o‘xshash bo‘lish bilan birgalikda kremniyning uglerodga nisbatan metallmaslik xossasi kuchsizlanishi natijasida, Si-H va Si-Si bog‘ining kuchsizlanishi sababli ulardan ko‘ra kuchli reaksiya qobiliyatiga ega. Kislotalar bilan ta’sirlashmaydi. Ishqorlarning suyuqlanmasi va eritmaları bilan ta’sirlashadi:



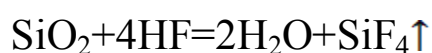
3. Kremniyning kislorodli birikmalari.

Kremniy (IV)-oksid SiO_2 - qattiq, qiyin suyuqlanuvchan, atom kristall panjarali, suvda erimaydigan modda. Tabiatda kvars minerali holida uchraydi. Kvarsning tiniq, rangsiz kristalini tog‘ xrustali deb ham ataladi. Kremen, agat, yashma, qum - kvarsning shakl o‘zgarishlari hisoblanadi.

Kislotali oksid xossasiga ega bo'lib, ishqorlar, ishqoriy metallar karbonatlar va asosli oksidlar bilan qo'shib suyuqlantirilganda kremniy kislota tuzlari -silikatlarni hosil qiladi:



Ftorid kislotalardan boshqa kislotalar bilan ta'sirlashmaydi. Ftorid kislota ta'sirida gazsimon kremniy ftorid SiF_4 hosil bo'ladi:



Suyuqlantirilgan kvarsdan ultrabinafsha nurni o'tkazuvchi va kichik kengayish koeffitsientiga ega bo'lgan kvars oynasi ishlab chiqariladi. Kvarsning suyuqlanish harorati 1500°C atrofida. Shuning uchun kvars oynasini yuqori haroratli sharoitlarda ishlatish mumkin. Kvarsdan simob lampalari va kimyoviy laboratoriya idishlari tayyorlanadi.

Kremniy(IV) oksid, silikat angidrid, boshqacha aytganda, qumtuproq SiO_2 . Kremniyning eng xarakterli va eng barqaror birikmasi silikat angidrid bo'lib, u, odatda, qumtuproq deb ataladi. Qumtuproq kristall holida ham, amorf holda ham uchraydi.

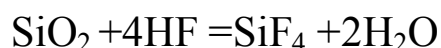
Kristall holdagi qumtuproq tabiatda, asosan, kvars minerali ko'rinishida bo'ladi. Kvarsning tiniq, rangsiz kristallari tog' xrustali deb ataladi, tog' xrustali ikki uchi olti yoqli piramidadan iborat olti yoqli prizma shaklida bo'ladi. Qo'shimchalar bo'lgani tufayli och gunafsha tusga bo'yalgan tog' xrustali ametist deb, qo'ng'irroq tusdagisi—tutunrang topaz deb ataladi. Ammo kvars ko'pincha, yarim shaffof yaxlit massa holida, rangsiz yoki har xil tusga bo'yalgan holda uchraydi.

Kvarsning xillaridan biri chaqmoqtoshdir. Kvarsning juda mayda kristall xillari jumlasiga agat bilan yashma kiradi. Kvars murakkab, ko'pgina tog' jinslari, masalan, granit, gneys va boshqalar tarkibiga ham kiradi.

Odatdagi qum kvarsning mayda donachalaridan iborat. Toza qum-oq, ammo u, ko'pincha, temir birikmalari aralashganligidan sariq yoki qizg'ish tusda bo'ladi. Kristall holdagi qumtuproq nihoyatda qattiq modda bo'lib, suvda erimaydi; qalldiroq gaz alangasida yoki elektr pechidagi suyuqlanib, rangsiz suyuqlikka aylanadi. Bu suyuqlik sovitsa, shishasimon tiniq massa-amorf qumtuproq hosil bo'ladi, amorf qumtuproq ko'rinishi jihatidan odatdagi shishaga nihoyatda o'xshaydi.

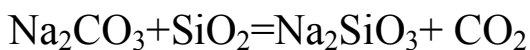
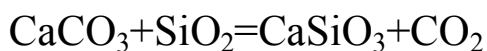
Amorf holatdagi kremniy (IV)-oksid tabiatda kristall holdagi qumtuproqqa qaraganda ancha kam tarqalgan. Ba'zi tuban suv o'tlarning qobiqlari amorf kremniy (IV)-oksiddan tuzilgan. Bunday qobiqlar ba'zi joylarga uyila borib, trepel (diatomit) yoki boshqacha aytganda, infuzoriyalı tuproq nomi bilan ma'lum bo'lgan katta-katta qatlamlar hosil qiladi. Silikat kislota qattiq qizdirilib, kremniy(IV)-oksid sun'iy yo'l bilan hosil qilinadi, bunda u oson harakatchan amorf kukun holida bo'ladi.

Ftorid kislotadan boshqa hamma kislotalar kremniy (IV) oksidga ta'sir etmaydi. Ftorid kislota esa yuqorida aytib o'tilganidek, kremniy (IV)- oksid bilan reaksiyaga kirishib, SiF_4 va suv hosil qiladi:

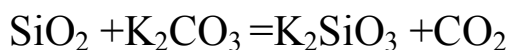
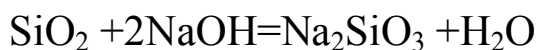


Tipik metallmas oksidiga hech qanday kislota ftorid kislotadek ta'sir eta olmaydi.

5.Silikat sanoati. Oddiy oyna yoki boshqa shishalarni kremniy (IV)-oksid (kvars, qum holida) va kalsiy karbonatni (ohaktosh, marmar holida) natriy karbonat (soda holida) bilan suyuqlantirib olinadi:



Hosil bo'lgan shisha - kalsiy va natriy silikatlarining kremniy (IV)-oksid bilan qotishmasidir. Bunday shishaning kimyoviy tarkibini taxminan $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ formula bilan ifodalash mumkin. Suyuqlantirilgan shisha sovutilganda darrov qotmasdan asta quyuqlashadi, qovushqoqligi ortadi. Bu esa unga har qanday shakl berish imkonini yaratadi. Sovib borayotgan yarim quyuq massadan deraza oynalari, tola, naychalar, puflash yoki presslash orqali buyumlar tayyorlash mumkin. Shishaning xossalari uning tarkibiga bog'liq. Shisha tayyorlash uchun shixta tarkibiga natriy karbonat o'rniga kaliy karbonat (potash) olinsa, kimyoviy idishlar tayyorlash uchun pishiq, qiyin suyuqlanuvchi shisha, potash va qo'rg'oshin (II)-oksid olinsa xrustal, nurni kuchli sindiruvchi, og'ir shisha olish mumkin. Rangli shishalar turli moddalar qo'shib olinadi. Kobalt (II)-oksid shishaga ko'k rang, xrom (III)-oksid yashil rang, temir (II)-oksid to'q yashil rang, mis (I)- oksid qizil rang beradi. Oltin qo'shilsa faqat qizil nurni o'tkazuvchi *rubin shishasini* olish mumkin. Shisha tolalardan issiqlik va elektroizolatsiyalovchi xususiyatli gazlamalar, kislotaga chidamli materiallar tayyorlanadi. Kaliy silikat bilan natriy silikat qumtuproqqa o'yuvchi ishqor yoki kaliy karbonat va natriy karbonat qo'shib suyuqlantirish yo'li bilan hosil qilinadi, masalan:



Buning natijasida hosil boʻladigan qotishmalar shishasimon massaga oʻxshaydi va qolgan barcha silikatlarining aksincha, suvda eriydi. Shuning uchun kaliy silikat bilan natriy silikatga eruvchan shisha degan nom berilgan.

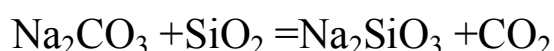
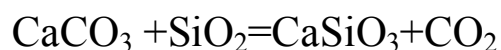
Eruvchan shisha, suvda eritilganda hosil boʻlgan eritma suyuq shisha deb ataladi va kislotaga chidamli sement hamda beton tayyorlash uchun, betonning ustidan suvashga ishlatiladigan va kerosin oʻtkazmaydigan material tayyorlash uchun, gazlamalarga shimdirish, yogʻochni oʻtdan saqllovchi boʻyoqlar tayyorlash, inshootlar qurishda ishlatiladi.

Eritmadan ajralib tushadigan iviq choʻkma—silikat kislota tarkibida juda koʻp miqdorda suv boʻladi, bu suv qizdirish yoʻli bilan chiqarib yuborilishi mumkin. Ammo qizdirish yoʻli bilan maʼlum tarkibli (tarkibini formula bilan ifodalash mumkin boʻlgan) biror kislotani hosil qilib boʻlmaydi; choʻkma asta-sekin suvini yoʻqotaveradi va, nihoyat, qattiq qizdirilganda, suvsiz toza silikat angidridga aylanib ketadi.

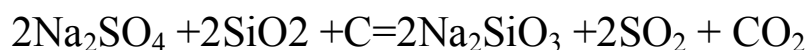
Har qanday shishaning shisha buyumlar ishlab chiqarishda muhim rol oʻynaydigan asosiy xossasi shundan iboratki, suyuqlantirilgan shisha sovitilganda birdaniga qotmay, balki sekin-asta quyiladi, qovushqoq boʻlib qoladi va nihoyat, qattiq va bir jinsli tiniq massaga aylanadi.

Shishaning bu va koʻpgina boshqa xossalari uning tarkibiga koʻp darajada bogʻliq boʻladi. Shishaning tarkibiy qismlarinigina oʻzgartirib emas, balki ularning bir-biriga nisbatan miqdorini oʻzgartirib ham tamomila har xil xossalarga ega boʻlgan shishalar hosil qilish mumkin.

Odatdagi deraza oynasi, shuningdek, uy-ro'zg'or maqsadlarida ishlatiladigan shisha idishlarning ko'pchiligi (butilka, stakan va shu kabilar) tayyorlanadigan shisha, asosan, natriy hamda kaliyning qumtuproq bilan qotishtirilgan silikatlaridan iborat. Bunday shishaning tarkibi taxminan $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ formulasi bilan ifodalanadi. Ammo bunday shisha hosil qilish uchun silikatlarning o'zi emas, balki oq qum, soda va ohaktosh yoki bor ishlatiladi. Bu moddalarning aralashmasi regenerativ pechlarda suyuqlantiriladi, bu pechlar, odatda, generator gazi yoqib qizdiriladi. Aralashmaning suyuqlanishida quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi:



Ko'pincha, soda o'rniga natriy sulfat va ko'mir ishlatiladi. Ko'mir Na_2SO_4 ni qaytarib, Na_2SO_3 ga aylantiradi; Na_2SO_3 qum bilan reaksiyaga kirishib, Na_2SiO_3 ni hosil qiladi:



Shisha buyumlar puflash, quyish, presslash va cho'zish yo'li bilan tayyorlanadi. Shisha buyumlar yaqinlarda ham faqat kishilarning puflashi bilan tayyorlanar, bu esa juda og'ir mehnat edi. Hozirgi vaqtda shisha sanoati birmuncha mexanizatsiyalashtirilgan. Eng sodda shisha buyumlarni (masalan, butilkalarni) mexanik usulda tayyorlaydigan mashinalar, shuningdek, qovushqoq shisha massasini uzmasdan cho'zib, undan to'g'ridan to'g'ri oyna tayyorlaydigan mashinalar mavjud.

Agar shisha "pishirishda" soda o'rniga potash ishlatilsa, qiyin suyuqlanadigan shisha hosil bo'ladi. Bu shisha odatdagi shishadan

qilingan idishlarga qaraganda ancha yuqori temperaturaga chidaydigan maxsus nav kimyoviy idishlar tayyorlash uchun ishlatiladi.

Kremniy(IV)-oksidga potash va qo'rg'oshin (II)-oksid qo'shib suyuqlantirilsa, billur deb ataladigan tiniq og'ir shisha hosil bo'ladi, bu shisha tarkibida kaliy silikat bilan qo'rg'oshin silikat bo'ladi. Bunday shisha nurni kuchli darajada sindirish xususiyatiga ega bo'lib, silliqlanganda juda yaltiroq holatga o'tadi, undan optik shishalar va badiiy idishlar tayyorlanadi. Silikat angidridning bir qismi o'rniga borat angidrid B_2O_3 ishlatilsa, borat angidrid shishaning xossalariga katta ta'sir etadi. Shishaning qattiqligi oshadi va u, kimyoviy ta'sirotlarga ko'proq chidaydigan va temperaturaning birdan o'zgarishiga bardosh beradigan bo'lib qoladi.

Bunday shishadan yuqori sifatli kimyoviy idishlar tayyorlanadi. Odatdagi shisha tayyorlashda ishlatiladigan qum tarkibida, ko'pincha, temir birikmalari bo'ladi, temir birikmalari shishani yashil tusga kiritadi. Yashil tus hosil bo'lishining oldini olish maqsadida suyuqlantirilayotgan massaga oz miqdorda selen qo'shiladi, selen shishaga pushti rang beradi. Qo'shimcha ranglar pushti va yashil ranglar birga qo'shib, oqtus hosil qiladi. Marganes (IV)-oksid qo'shilsa ham xuddi ana shunday bo'ladi.

Shisha, odatda, suvda erimaydigan moddalar qatoriga kiritiladi. Ammo odatdagi natriyli shishaga suv uzoq vaqt ta'sir etsa, suv shishadan natriy silikatning bir qismini eritmaga o'tkazadi. Shishaning yuqorida ko'rsatib o'tilgan va, asosan, har xil silikatlarning qumtuproq bilan qotishmasidan iborat bo'lgan turlaridan tashqari, elektr pechida suyuqlantirilgan kvarsdan tayyorlangan shisha ham katta ahamiyatga ega.

Sement gilni ohaktosh bilan qo‘shib, to qovushib qolgunicha kuydirish orqali hosil qilinadi. Buning uchun gil bilan ohaktosh quruq holda yoki nam holda juda yaxshi qorishtirib olinadi, shundan keyin, qattiq qizdiriladi. Sement qorishmasi kuydirilganda kalsiy karbonat kalsiy oksid bilan karbonat angidridga ajraladi, kalsiy oksid esa gil bilan reaksiyaga kirishadi, bunda kalsiy silikatlar bilan kalsiy aluminatlar hosil bo‘ladi. Kalsiy aluminatlarda aluminiy oksid kuchsiz kislotali oksid rolini o‘ynaydi.

Sement qorishmasi aylanib turadigan maxsus silindrik pechlarda kuydiriladi. Bunday pech qalin po‘lat taxtalardan yasalgan va uzunligi 40 dan 150 m gacha, diametri esa 2,5 dan 3,5 m gacha bo‘lgan g‘oyat katta trubadan iborat. Bu truba biroz qiya o‘rnatilgan bo‘lib, ichki tomoniga o‘tga chidamli material teriladi. Pechning bir boshidan sement qorishmasi kiritiladi, ikkinchi boshidan esa tabiiy gaz alangasi yoki mazut purkaladi. Pech qiya o‘rnatilganligi va sekin aylanganligi tufayli, sement aralashmasi alangaga qarshi sekin-asta siljib borib, pechning pastki boshidan sement klinkeri deb ataladigan mayda donalar holida chiqadi. Klinker tuyilib, kulrang, yashil kukunga aylantiriladi, bu kukun silikat sement nomi bilan xarid qilinadi (uning ilgarigi nomi portlandsementdir).

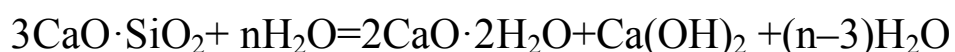
Sement qorishmasi, odatda, ohaktosh bilan gildan sun‘iy ravishda tayyorlanadi. Ammo tabiatda, ba’zi joylarda ohaktosh, gil jinslar mergellar ham uchraydi, bu jins o‘z tarkibi jihatidan sement qorishmasiga juda o‘xshaydi. Sement ishlab chiqarishda foydalaniladigan mergel konlari, masalan, Novorossiysk atrofidagi tog‘larda uchraydi.

Sementlarning kimyoviy tarkibi, odatda, shu sementlarda boʻladigan oksidlarning foiz hisobiga olingan miqdori bilan ifodalanadi; bu oksidlarning eng muhimlari CaO , Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 dir. Kalsiy oksid ogʻirligining qolgan uchta oksid ogʻirligiga nisbati sementning gidromoduli deb ataladi va uning texnik sifatlarini aks ettiradi.

Silikat sementning hozirgi vaqtda aniqlangan mineralogik tarkibi: uch kalsiyli silikat $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$, ikki kalsiyli silikat $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$, uch kalsiyli aluminat $3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ va toʻrt kalsiyli alumoferrit $4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$ dan iborat.

Silikat-sement suvga qorilganda maʼlum vaqtdan keyin qotib qoladigan boʻtqasimon massa hosil boʻladi. Bu massaning boʻtqasimon holatdan qattiq holatga oʻtishi “qotib borish” deb ataladi.

Hozirgi zamon nazariyasiga binoan, sementning qotib borish jarayoni uch bosqichda boʻladi. Birinchi bosqich sement zarrachalari sirtqi qatlamlarining suv bilan oʻzaro taʼsir etishidan iborat, bu reaksiyani quyidagi tenglama bilan ifodalash mumkin:



Ikkinchi bosqich sement boʻtqasida boʻladigan kalsiy gidroksidga toʻyingan eritmadan kalsiy gidroksid amorf holda ajralib chiqa boshlaydi va sement donalarini oʻrab olib, ularni bogʻlangan massaga aylantiradi. Shundan keyin, uchinchi bosqich kristallanish yoki qattiqatlanish boshlanadi. Kalsiy gidroksid zarrachalari yiriklashib, ninasimon uzun kristallarga aylanadi, bu kristallar oʻsib borib, kalsiy silikatning amorf massasiga aylanadi va uni zich holga keltiradi. Shu bilan birga, sementning mexanik mustahkamligi ham oshib boradi.

Sement yopishtiruvchi material sifatida ishlatiladigan bo'lsa, u odatda, og'irlik jihatidan bir necha hissa qum bilan qorishtiriladi. Sementning qum va suv bilan aralashmasi sement qorishmasi deb ataladi.

Sement qorishmasi shag'al, qirrali tosh va shu kabilar bilan aralashtirilsa, beton hosil bo'ladi. Beton keng suratda ishlatiladi: betondan gumbazlar, arklar, ko'priklar, sisternalar, hovuzlar, turar joylar va hokazolar quriladi. Beton orasiga temir to'sinlar va temir simlar qo'yib ishlangan inshootlar temir-betonli inshootlar deb ataladi.

6. Sement ishlab chiqarish.

Sement ishlab chiqarish uchun xomashyo (ohaktosh va giltuproq) maydalanadi va aylanuvchi pechga yuboriladi, pechdagi harorat 450°C gacha ko'tariladi. Bunday haroratda xomashyo tarkibidagi suv va karbonat angidrid chiqib ketadi. Natijada qotuvchi massa bo'laklari - klinker olinadi. Klinkerni kukunga aylantirib sement tayyorlanadi. Sementni suv bilan aralashtirilganda juda qattiq massa hosil qilib qotuvchi xamir paydo bo'ladi. Qotish jarayoni hatto suv ostida ham ro'y beraveradi. Sementdan yerusti va suvosti inshootlarini qurishda bog'lovchi material sifatida foydalaniladi.

Beton va temir-beton. Sement bog'lovchisini qum, mayda shag'al, yirik shag'al, toshlar bilan aralashtirib beton hosil qilinadi. Beton ichiga temir sim, armatura va trubalardan karkas tuzilmasi qo'yib temir-beton olinadi. Beton va temir-beton xalq xo'jaligining ko'p tarmoqlarida keng miqyosda ishlatiladi.

6. Keramika.

Gildan tayyorlangan buyumlar - *keramika* deb ataladi. Sopol (keramik buyumlar) tayyorlash uchun xomashyo gil tuproq, kaolin, qum, bo‘r, dolomitlar hisoblanadi. Hozirgi kunda sopol buyumlar asbobsozlik, elektrotexnika, radiotexnika sanoatlarida ham ishlatilmoqda. Bu maqsadlar uchun ishlatiladigan sopollar nozik sopollardir. Nozik sopollar tayyorlash uchun asosiy xomashyoga talk, glinozem, magniy oksid, titan birikmalari qo‘shib alohida tarkibli xomashyo tayyorlanadi.

O‘zbek xalqi juda qadimdan kulolchilik sanoati bilan shug‘ullanib kelgan. Samarqand, Buxoro, Xiva kabi shaharlarda asrlar davomida o‘zining jozibasini yo‘qotmasdan kelayotgan binolarning naqshlari ham sopoldan tayyorlangan. Mahalliy kulolchilik korxonalarida, shuningdek, keramika buyumlari ishlab chiqaruvchi yirik zavodlarda ham sopol tayyorlash jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat bo‘ladi:

Maqsadga muvofiq xomashyo tayyorlash loy (sopol massasi) tayyorlash qoliplarga quyish (ma’lum bir shakl berish) quritish —> kuydirish.

Sopol. Qurilish materiallari: g‘isht, kafel, cherepitsa, kanalizatsiya trubalari, kulolchilik buyumlari: uy-ro‘zg‘or, sopol va chinni buyumlar, fayans, elektr uzatish tarmoqlari uchun izolatorlar, texnik maqsadlar uchun turli xil detallar, keramik buyumlar g‘ovaklari suv o‘tkazmasligi va ifloslanib ketmasligi uchun osh tuzi kuydirish pechiga tashlanib, buyumlar yuzasi glazur bilan qoplanadi (osh tuzining bug‘lari kremniy oksid bilan reaksiyaga kirishadi) va buyum yuzasi silliq, shishasimon, nam o‘tkazmaydigan yaxlit qatlamli bo‘lib qoladi. Bizda, silikat-sementdan tashqari, boshqa tur sementlar, jumladan, gil tuproqli va kislotaga chidamli sementlar ham ishlab chiqarilmoqda.

Gil tuproqli sement yaxshilab maydalangan boksit (tabiiy aluminiy oksid) bilan ohaktosh aralashmasini suyuqlantirish yoʻli bilan olinadi. Bu aralashma shaxta pechlarida yoki maxsus elektr pechlarida suyuqlantiriladi. Gil tuproqli sementda, foiz jihatdan olganda, silikat sementdagiga qaraganda CaO kam, ammo Al_2O_3 koʻp boʻladi. Gil tuproqli sementning taxminiy tarkibi quyidagicha: 40 % CaO , 10 % SiO_2 va 50 % Al_2O_3 . Gil tuproqli sementning tarkibiga kiradigan asosiy birikmalar kalsiyning har xil aluminatlaridir. Gil tuproqli sement silikat-sementga qaraganda tezroq qotadi. Bundan tashqari, gil tuproqli sement dengiz suvi taʼsiriga yaxshiroq bardosh beradi. Gil tuproqli sement silikat-sementdan ancha qimmat boʻlganligi uchun qurilishlarda faqat maxsus hollardagina ishlatiladi.

Kislotaga chidamli sement juda maydalangan kvars qumi bilan katta sirtga ega boʻlgan “faol” qumtuproq modda aralashmasidir. Bunday “faol” modda sifatida sunʼiy yoʻl bilan hosil qilingan kremniy (IV)-oksid ishlatiladi. Ana shu aralashmaga natriy silikat eritmasi qoʻshilgandan keyin, plastik boʻtqa hosil boʻladi, bu boʻtqa mustahkam massaga aylanadi va fluorid kislotadan boshqa hamma kislotalar taʼsiriga chidaydi. Kislotaga chidamli sement, asosan, kimyoviy apparaturaning ichki tomoniga kislotaga chidamli plitalar terishda yopishtiruvchi material sifatida ishlatiladi. Baʼzi hollarda ularni ancha qimmat boʻlgan qoʻrgʻoshin bilan almashtiradilar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Parpiyev N.A., Muftaxov A.G., Raximov H.R. Anorganik kimyo. Toshkent, "O'zbekiston", 2003.
2. Глинка Н.Л., Общая химия, Тошкент, 2007.
3. Q. Axmerov Q., Jalilov A., Sayfutdinov R. Umumiy va anorganik kimyo, Toshkent, "O'zbekiston", 2003.
4. Parpiyev N.A., Raximov H.R., Muftaxov A.G., Anorganik kimyoning nazariy asoslari. Toshkent, 2000.
5. Qodirov N.S., Muftaxov A.G., Norov Sh.Q. Anorganik kimyodan amaliy mashg'ulotlar, Toshkent. 1996.

Internet ma'lumotlari:

1. Ziyonet.uz
2. www.uz
3. Google.uz
4. www.xumuk.ru