



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
QARSHI DAVLAT UNIVERSITETI
TABIATSHUNOSLIK VA GEOGRAFIYA FAKULTETI**

”Himoyaga tavsiya etilsin”

Tabiatshunoslik va geografiya fakulteti

dekani _____ dots. B.Boysunov

” _____ ” _____ 2014-yil

KIMYO KAFEDRASI

RAZZAQOVA AZIZA XUDOYNAZAROVNA

”5440400- Kimyo” ta’lim yo’nalishi

bakalavr darajasini olish uchun

**”Surxondaryo viloyati O`rinbuloq suvi tarkibidagi natriy xlorid hamda
natriy gidrokarbonat tuzlarining miqdorini aniqlash”**

mavzusida yozgan

Bitiruv malakaviy ishi

”Kimyo” kafedrası

mudiri _____ dots.M.J.Qurbonov

” _____ ” _____ 2014 yil

Talaba:

A.Razzaqova

Ilmiy rahbar:

dots. Naxatov I.

Qarshi- 2014

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
I BOB. MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI.....	10
1.1. Mineral tuzlar. Mineral tuzlarning tabiiy zaxiralari.....	10
1.2. Mineral tuzlarni ishlab chiqarishning zamonaviy usullari.....	18
1.3. Natriyning eng muhim birikmalari. Olinishi va xossalari.....	28
1.4. Mineral tuzlarning xalq xo‘jaligidagi ahamiyati.....	32
II BOB. TAJRIBALAR QISMI.....	35
2.1. Mineral suv qattiqligini aniqlash.....	35
2.2. Mineral suv tarkibidagi natriy gidrokarbonat miqdorini aniqlash.....	36
2.3. Xlor ionlarining miqdorini aniqlash.....	37
2.4. Mineral suv tarkibidagi natriy xlorid tuzlarining miqdorini aniqlash.....	38
III BOB. NATIJALAR TAHLILI.....	40
3.1. Natriy xlorid hamda natriy gidrokarbonat tuzlarning olinish usullari.....	40
3.2. Natriy xlorid hamda natriy gidrokarbonat tuzlarining fizik-kimyoviy xususiyatlari.....	43
3.3. Osh tuzi hamda natriy gidrokarbonat tuzlarining qo‘llanilish sohalari.....	49
Xulosa.....	54
Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.....	55

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan 2001 yil 16 avgustda tasdiqlangan Davlat ta’lim standarti O‘zbekiston Respublikasining ta’lim to‘g‘risidagi “Qonuni”, kadrlar tayyorlash milliy dasturi, Xalq ta’limi vazirligining buyruqlari va boshqa ko‘pgina darajasiga va bilim o‘quv va malakalarida bo‘lgan talablarni to‘liq yoritgan ushbu hujjatlarni to‘liq yoritilgan iqtisodiyot fan va texnika taraqqiyot hamda ijtimoiy sohalarda ilg‘or va dolzarb masalalarni belgilab olishimiz imkonini yaratadi[1].

Davlatimiz rahbari I.A.Karimov ta’kidlab o‘tganlaridek, “Darhaqiqat, istiqlool davrida barpo etilgan, barcha shart-sharoitlarga ega bo‘lgan akademik litsey va kasb-hunar kollejlari, oliy o‘quv yurtlarida tahsil olayotgan, zamonaviy kasb-hunar va ilm-ma’rifat sirlarini o‘rganayotgan, hozirdanoq ikki-uch tilda bemalol gaplasha oladigan ming-minglab o‘quvchilar, katta hayotga kirib kelayotgan, o‘z iste’dodi va salohiyatini yorqin namoyon etayotgan yosh kadrlarimiz misolida ana shunday orzu-intilishlarimiz bugunning o‘zida o‘z hosilini berayotganining guvohi bo‘lmoqdamiz.

Eng muhimi shundaki, «portlash effekti»ning haqiqiy mohiyati va ahamiyati vaqt o‘tishi bilan, biz tarbiya qilayotgan sog‘lom va barkamol avlodning safimizga tobora ildam kirib borishi bilan yanada yaqqolroq seziladi. Kadrlar tayyorlash milliy dasturini amalga oshirish jarayonida maktab ta’limi, ayniqsa, umumta’lim maktablarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlashga e’tiborni kuchaytirish biz uchun kun tartibidagi eng muhim va jiddiy masalaga aylandi” [2,3].

Tabiiy mineral tuzlar boshqa foydali qazilmalar singari hamma mamlakatlar xalqlarining sanoatida va xo‘jalik hayotida muhim rol o‘ynaydi. Mamlakatimiz mineral tuzlar qazilma boyliklariga juda boy bo‘lganligi uchun ularni joylashgan o‘rni, tuzilishi, kelib chiqishi, ko‘payish sharoitlari, kimyoviy tarkibi jihatdan hamda ularni ajratib olish va ulardan keng miqdorida foydalanish barchada qiziqish uyg‘otadi. Kishilik jamiyati qadim zamonlardan buyon bu jonli tabiatda tarqalgan tuzlardan foydalanib kelishganlar, faqat

keyinchalik tabiatdagi tuz va minerallarni qayta ishlash natijasida olinadigan tuzlarni ishlatish muntazam ravishda yo'lga qo'yila boshlagan.

Bunday qayta ishlash usullari dastlab yetarli darajada talabga javob bermasada asta-sekin texnik madaniyatining o'sishi bilan rivojlana bordi. Turli maqsadlar uchun ishlatiladigan tuzlar assortimenti muntazam kengayib bordi va ayniqsa rivojlangan davrda yanada ortdi.

Tabiiy minayeral tuzlarning asosiy gruppasi o'zining kelib chiqishi, fizik-kimyoviy xossalariining bir-biriga yaqinligi, sanoatda, maishiy xizmatda hamda foydali qazilmalardan foydalanishi jihatdan ham bir-biriga yaqin turadi. Kimyoviy jihatdan olganida bu tuzlar xlorid, sulfat, nitrat hamda karbonat kislotaning natriyli, kaliyli, kalsiyli hamda magniyli tuzlaridan iborat. Tabiatda bu metallarning oddiy tuzlari emas balki qo'sh tuzlari, tarkibida bir, ikki va undan ortiq molekulada suv saqlaydigan tuzlar, shuningdek suvsiz tuzlari ko'plab uchraydi.

Hozirgi vaqtda tuzlar xalq-xo'jaligining ehtiyojidan kelib chiqqan holda ko'plab miqdorda sanoat miqyosida ishlab chiqarilmoqda. Kimyo sanoati xlor, xlorid kislotasi, soda, uyuvchi natriy va boshqa xildagi natriy bilan xlorning birikmalarini ishlab chiqarish uchun ko'plab miqdorda osh tuzini ishlatadi.

Natriy sulfat esa natriy sulfat va boshqa xildagi oltingurgurtli birikmalar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Bariy, rux, qo'rg'oshin, simob, titan, mis, temir, kobalt va boshqa ko'plab elmit birikmalari esa mineral bo'yoqlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Shisha sanoatda esa natriy sulfat tuzining eng katta iste'molchilaridan biri hisoblanadi. Bu yerda natriy sulfat shisha pishirishda ishlatilsa boshqa bir metallarning birikmalari (qo'rg'oshin, rux, bariy va boshqalar) esa shishaga mustahkamlik, issiqlikka chidamliligi, rang va tiniqlik darajasini berishda ishlatiladi.

Tekstil sanoatida esa tuzlardan matolarni oqartirishda shuningdek ularni bo'yoshda, gul bosishda har -xil qo'shimchalar sifatida foydalaniladi. Bunday

maqsadlarda asosan natriy, kalsiyning gipoxloridli tuzlaridan, rux, mis, temir, alyuminiy, xrom va boshqa metallarning har xil tuzlaridan foydalaniladi.

Xuddi shuningdek ichimlik suv hamda issiqlik manbai qozonxonalari suvini tozalashda ham tuzlardan keng miqyosda foydalaniladi. Bunday tuzlashga natriy fosfat, sulfatli tuzlarni misol qilib keltirish mumkin. Xlorli ohak esa oqova suvlarni zararsizlantirishda ishlatiladi.

Yuqorida tuzlarning ishlatilishi to'g'risida keltirilgan barcha misollar ularni xalq xo'jaligining turli xil sohalaridagi ahamiyati nihoyatda katta ekanligi bildiradi. Shuning uchun bu sohadagi ilmiy hamda amaliy ishlarni yanada takomillashtirish kerakligini bildiradi.

Mavzuning dolzarbligi. Murakkab moddalar ichida eng ko'p tarqalgan va xalq xo'jaligida eng ko'p ishlatiladigan noorganik moddalar tuzlar bo'lib, yerdagi hayotiy jarayonlarni meyorida sodir bo'lishi uchun ularning ahamiyati juda kattadir.

Inson organizmi tuz muvozanatini doimo saqlab turishda muhtojdir va organizm umumiy massasiga nisbatan 5,5 % turli xildagi tuzlar shu vazifani bajarib turadi. Masalan, organizmda kalsiy tuzlari kamayib ketsa, muvozanatni tiklash uchun kalsiy tutgan mahsulotlarni ist'mol qilish hoxishi paydo bo'ladi. Yoki turli sabablarga ko'ra, organizm tez suyuqlik yo'qotadigan bo'lib qoladi, tuz suyuqlik bilan chiqib ketib qoladi, shuning uchun bunday holatlarda turli fiziologik tuz eritmalari beriladi.

Kalsiy, temir, kaliy, natriy va boshqa ko'plab metallar tutgan tuzlar tibbiyotda turli kasalliklarga qarshi dori vositalari sifatida qo'llaniladi.

Azot, fosfor, kaliy, oltingugut, kalsiy, natriy va mikro elementlar deb nomlanuvchi metallar guruhini tutgan tuzlar qishloq xo'jaligida o'g'itlar, ba'zi zararkulandalarga qarshi kurash vositalari, unuvchanlikni va hosildorlikni oshiruvchi, o'stiruvchi vositalar sifatida keng qo'llaniladi.

Karbonatlar va silikatlar qurilish ishlarida turli maqsadlarda ishlatiladi.

Hozirgi vaqtda dunyo bo'yicha osh tuzini ishlab chiqarish 32-35 mln.t. tashkil etsa atigi uning yarimi esa oziq-ovqat mahsulotlari uchun ishlatiladi. Har

bir kishi uchun osh tuzini is'temol qilish yillik normasi o'rtacha 3.6 kg tashkil etadi.

Organizmga mineral tuzlar kamroq kirib turadigan bo'lsa, tuz yetishmasligi hodisalari vujudga keladi. Bunday holatlarda odam uchun haddan tashqari og'ir bo'lib, moddalar almashinuvi va bir qancha muhim biologik funksiyalarning ko'p darajada buzulishi bilan bog'liqdir.

Odam natriy xloridni ovqat bilan birga ancha ortiq miqdorda oladi. Odam aralash ovqatlar bilan ovqatlanganda bir kecha-kunduz moboynda 15 g atrofida natriy xlorid siydik bilan birga ajralib chiqadi. Ovqatdagi osh tuzi miqdorini sutkasiga 4-5 g gacha kamaytirish xatarli bo'lish u yoqda tursin balki bir qator kasalliklarni ham keltirib chiqaradi.

Bikarbonat bilan fosfatlarning eritmalari ham p^H ning o'zgarishiga qarshi ta'sir ko'rsata oladi. Sababi shuki H^+ yoki OH^- ionlar bilan bikarbonatlar hamda fosfatlar o'zaro ta'sir qilganda yoki kam dissotsialanadigan kislotalar yoki suvdagi eritmalarda sust ifodalangan kislota yoxud asos xarakteriga esa bo'ladigan tuzlar vujudga keladi. Masalan, natriy bikarbonot ($NaHCO_3$) qanday bo'lmasin biror kislota bilan o'zaro ta'sir qilganda kuchsiz karbonat (H_2CO_3) kislotasining hosil bo'lishi bunga misol bo'la oladi.

Shu nuqtai nazardan olganda tarkibida natriy xlorid hamda gidro karbonatli tuzlarni saqlagan minerallarni o'rganish, ularni xalq xo'jaligini turli sohalarga ayniqsa tibbiyotga qo'llanishini ta'minlash shu kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi va vazifalari. Bizga ma'lumki yer ostidan chiqayotgan buloqlarning tarkibida ma'lum miqdorda mineral tuzlar jumladan, natriy xlor, natriy gidrokarbonat, magniy xlorid, kalsiy xlorid va boshqa tuzlar mavjud. Bu tuzlar inson organizmiga shifobaxsh tomonlari juda ko'p. Shuning uchun bu suvlardan insonlarni davolashda ishlatiladi. Ba'zi mamlakatlar sanoatida tuzlarni suv tarkibidan ajratib olish yo'lga qo'yilgan.

Ma'lumki ishlab chiqariladigan mineral tuzlarning aksariyati qismi sanoat korxonalari tomonidan qo'llaniladi. Jumladan kimyo sanoati ham nafaqat mineral

tuzlarni ishlab chiqaradi va balki o'zi ham katta miqdordagi mineral tuzlar iste'molchisi hisoblanadi. Bu yerda mineral tuzlar asosan kislota, ishqor, gaz boshqa xildagi tuzlarni ishlab chiqarishda xomashyo sifatida ishlatilsa, ko'pchilik kimyoviy ishlab chiqarish jarayonlarida esa asosiy material bo'lib xizmat qiladi.

Kimyo sanoatida osh tuzi asosan soda, xlor, o'yuvchi natriy, xlorid kislotasi, natriy sulfat kabi bir qator mahsulotlarni ishlab chiqarishda asosiy xomashyo sifatida qo'llanilib kelinadi.

Tuzlar tanadagi hujayra va to'qimalarning struktura elementlari tarkibiga kiribgina qolmay, balki hujayralar to'qimalarning orasidagi suyuqlik o'rtasida bo'ladigan xilma-xil almashish suv protsesslarida ishtirok etadi ham. Ular bir qancha ferment sistemalarini aktivlashtiradi, jamiki biologik suyuqliklarning zarur tarkibiy qismlari sifatida muhim rol o'ynaydi va tanadagi barcha to'qima hamda organlarning normal hayot-faoliyatini ta'minlab beradi.

Hayot uchun muhim bo'lib, tuzlar ishtirok etadigan ana shu protsesslarni birma-bir sanab chiqishning o'ziyoq tuzlar almashi suvining katta diqqatga sazovor ekanligiga bizda komil ishonch paydo qiladi. Odam va hayvonlarning ovqatida vitaminlar bir qancha aminokislotalar va ba'zi boshqa moddalarning bo'lishi nechog'lik zarur bo'lsa, ma'lum miqdordagi har-xil tuzlarning bo'lishi ham shunchalik zarurdir, chunki mineral birikmalar tanadagi hujayra va to'qimalarning normal tarkibiy qismi bo'lib, tuzlar bo'lmaganda organizmda moddalar almashinuvi normal yuzaga chiqmaydi. Kerakli mineral tuzlarning hammasini yetkazib berish yosh organizmning normal rivojlanishi va o'sishi uchun ayniqsa katta ahamiyatga ega.

Shunday qilib, tuzlar fiziologik jihatdan muhim rol o'ynaydi; hujayralarning bir qancha hayotiy funksiyalari, xususan ularning muayyan shakli, qator moddalarni tashqaridan qabul qilish va tashqi muhitga chiqarish layoqatini saqlab turishi va boshqalar ham hujayra shirasining, ham hujayralarni yuvib o'tadigan suyuqlikning (limfa unga bog'liq qon plazmasining) osmotik bosimga bog'liqdir.

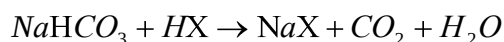
Demak tuzlar tanadagi barcha to'qima hamda organlarning normal hayot-faoliyatini ta'minlab berar ekan uning o'rnini o'z vaqtida to'ldirib borishini nazorat qilib turish tibbiyot xodimlarining ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi.

Ushbu bitiruv malaka ishining asosiy maqsadi ham inson organizmini zarur tuzlar bilan taminlash ishlariga bag'ishlangan bo'lib, o'rinbo'loq mineral suvlari tarkibidagi natriy xlorid hamda natriy gidrokarbonot tuzlarining miqdorini aniqlash va bu borada tegishli tavsiyanomalar berishdan iborat.

Bitiruv malaka ishining ilmiyligi. Mineral tuzlar to'qima va biologik suyuqliklarning bufer sistemalarini hosil qilishda juda muxim rol o'ynaydi va pH ni hamisha bir xil darajada saqlab turadi. Oqsillarning, mineral birikmalardan esa natriy va kaliy bikarbonatlari bilan fosfatlarining buferlar sifatida organizmda katta ahamiyatga ega ekanligi aniqlangan.

Oqsillar amfoter xossalarga ega va shuning uchunham H^+ ionlari bo'lsin, OH^- ionlari bo'lsin u biriktira oladi. Shunga ko'ra, oqsillar muhim bufer sistemalari rolini o'ynaydi va organizmda qanday bo'lmasin p^H ning o'zgarishiga yo'l qo'ymaydi.

Xuddi shuningdek bikarbonatlar bilan fosfatlarning eritmalari ham p^H ning o'zgarishiga qarshi ta'sir ko'rsata oladi. Sababi shuki, H^+ yoki OH^- ionlari bilan bikarbonatlar hamda fosfatlar o'zaro ta'sir qilganda yoki kam dissotsialanadigan kislotalar yoki suvdagi eritmalarda sust ifodalanadigan kislota yoxud asos xarakteriga ega bo'ladigan tuzlar vujudga keladi. Masalan, natriy bikarbonat ($NaHCO_3$) qanday bo'lmasin biror kislota bilan o'zaro ta'sir qilganda H_2CO_3 hosil bo'ladi:

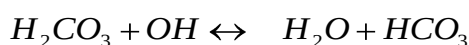


Karbonat kislota kuchsiz kislataidir. Bundan tashqari u bir qancha to'qimalarda, xususan eritrotsitlarda bo'ladigan karboangidraza ishtirokida H_2O bilan SO_2 ga tez parchalanib ketadi.

Karbonat angidrid gazi nafas bilan birga chiqariladigan gazlar bilan birga o'pka orqali ajraladi va shu tariqa organizmdan chiqarib yuboriladi.

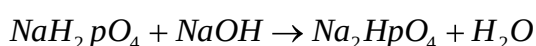
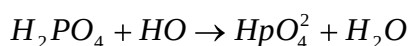
Shu munosabat bilan, muhitda, xususan qon plazmasida bikarbonatlardan ma'lum miqdori ortiqcha bo'lib turar ekan, ayni vaqtda bikarbonatlar garchi asta-sekin kamayib borsa ham, oraliq almashinuv natijasida hosil bo'ladigan kislotalar muhitdagi p^H ning qanday bo'lmasin hiyla darajada o'zgarib qolishiga sabab bo'la olmaydi.

To'qima va biologik suyuqliklarga kislotalar tushgandagina emas, balki ishqoriy mahsulotlar, masalan, aminak tushganda ham bufer sistemalar pH ning o'zgarishiga qarshi ta'sir qila oladi. Bunda erkin karbonat kislota muhim rolni o'ynaydi, bu kislota OH ionlarini biriktirib, bikarbonat ionlari hosil qilishi mumkin:



Nordon fosfat kislota tuzlari ham xuddi shu tariqa OH ionlarini biriktirib oladi:

yoki



Shu nuqtai nazardan olganda minerallarga boy bo'lgan buloq suvlarini ko'proq miqdorda iste'mol qilish inson organizmi kuch-quvvatini oshirishda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Bu esa o'z navbatida buloq suvlarining tarkibini chuqurroq o'rganish hamda ularni amaliyotga tatbiq etishda ilmiy tadqiqot ishlarining samaradorligini yanada oshirishni taqozo etadi.

Bitiruv malakaviy ishining tuzilishi va hajmi.B.M.I. 3 bobdan iborat bo'lib, 56 betda bayon qilingan ,3 ta rasm ,4 ta jadval va 27 ta foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati kiritilgan.Kompyuterda 1.5 intervalda 14 o'lchamli Times New Roman UZ shriftida tayyorlandi.

I BOB. MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. Mineral tuzlar. Mineral tuzlarning tabiiy zaxiralari

Mamlakatimiz hududi turli xildagi qazilma boyliklari va mineral tuzlarga boy hisoblanadi. Ko'pchilik foydali qazilmalar ichidan xalq xo'jaligi va turmushida ko'p qo'llaniladigan mineral tuzlar resursi muhim ahamiyatga kasb etadi. Ular asosan katta-katta ishlab chiqarish zavodlari mashtabida kimyoviy birikmalar ishlab chiqarishda boshlang'ich tabiiy xom-ashiyo moddalari sifatida xizmat qiladi.

Buloqlar ko'llarning tarkibida ma'lum miqdorda mineral tuzlar uchraydi: Jumladan $NaCl$ $NaHCO_3$ $MgCl_2$ va boshqa minerallar tuzlar uchraydi.

Mineral tuzlar o'zining kelib chiqishi jihatidan nafaqat tarkibi, xomashiyoning sifatida hamda geologik tuzilishi jihatidan ham farq qiladi[4].

Tabiatda bu minerallarning oddiy tuzlari emas balki qo'sh tuzlari, ikki va undan ortiq molekulada suv saqlaydigan tuzlar shuningdek suvsiz turlari ko'p uchraydi. Shu nuqtai nazardan olganda mineral tuzlarining tarkibi uncha murakkab tuzilishga ega bo'lmaydi.

Tabiiy mineral tuzlarining asosiy guruhi o'zining kelib chiqishi fizik kimyoviy xossalariining bir-biriga yaqin turadi. Ularning bu harakteri, xususiyatlari jumladan, suvda yaxshi eruvchanligi, sho'rliigi ham bir-biriga yaqinligini bildiradi.

Kimyoviy jihatdan olganda bu tuzlar xlorid, sulfat, nitrat hamda karbonat kislotalarning natriy, kaliy hamda kalsiy va magniylar tuzlaridat iborat.

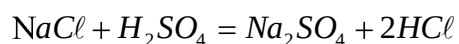
Shubxasiz yuuqorida qayd etilgan mineral tuzlar orasida eng muhimi insoniyat qadimdan foydalanib kelayotgan osh tuzi hisoblanadi. Insoniyat osh tuzidan millionlab yillar davomida nafaqat oziq-ovqat mahsulotlariga tam beruvchi modda sifatida, balki osh tuzi inson organizmi uchun eng zarur modda ekanligini bilgan holda ham foydalanib kelingan[8].

Insoniyat ming yillab davomida osh tuzidan oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlash, hamda uni istimol qilib kelgan bo'lsa kimyo hamda kimyo sanoatining rivojlanishi natijasida ham uni sanoat miqyosida foydalanish imkoniyatlari vujudga keldi. Mineral tuzlar jumladan sho'rlangan qumlardan soda ishlab chiqarish ham

amalga oshirilgan. Eng muhim kimyoviy reagenlar hisoblanganligi uchun natriy nitrat hamda kaliy nitratlar oʻrta asrlarda suniy usullarda ishlab chiqarila boshlangan. Porox ishlab chiqarishga boʻlgan talab oshganligi uchun bu tuzlarni koʻplab ishlab chiqarish ehtiyojlari tugʻila boshlagan [10].

Tabiiy slitraning qazilma boyliklari dastlab 1809-yilda aniqlangan. Yuz yillar davomida Cheli silitrasi, nitrat kislotasi va uning tuzlarini olishning asosiy xomashiyosi boʻlib hizmat qilib kelgan faqatgina azotni havodan ajratib olish ishlari yoʻlga quyilgandan soʻnggina azot birikmalarini ishlab chiqarish sohasida bir muncha ijobiy oʻzgarishlar amalga oshirildi.

1845-yil nemis kimyogari osh tuziga sulfat kislota tasir ettirib natriy sulfatning tuzini hosil qilgan:



Keyinchalik bu tuzlarning tabiiy manbalari (Mirabilit tinardid) borligi aniqlangan. Jumladan 1847-yil mirabilitning qorabugʻoz qoʻlidagi tabiiy manbalari leytenant Jerebsov tomonidan aniqlangan. Shundan soʻng bir necha oʻn yillardan keyin mirabiletni sanoat miqyosida ishlab chiqarish yoʻlga qoʻyildi.

Tabiiy mineral tuzlar oʻzining bir necha xil qazilma boyliklariga ega. Ular oʻzining hosil boʻlishi, joylashuvi, katta kichikligi va yerning qarida joylashuvi hamda geologik davrida qarab belgilanadi[7].

Qazilma boyliklar ikkinchi turiga dengiz hamda shoʻr koʻllarning suvlarida uchrashi ulardan doimo kristallanib tuz holida qilgan turlari kiradi.

Tuz konlarining uchinchi turiga yer osti shoʻr suvlarning yuzaga chiqishi va ularda mineral tuzlarning hosil boʻlishiga asoslanagan.

Galit. Bu mineralning nomi grekcha “xolos” soʻzidan olingan boʻlib, “tuz” degan manoni anglatadi. Kimyoviy tarkibiga koʻra galit natriy xloriddan iborat ($NaCl$). Osh tuzining kristallari oʻzining hosil boʻlish sharoitlariga qarab kubik shakliga ega boʻladi. Juda chiroyli kristallari esa binafsha, havorang va oʻtkir koʻk rangda boʻladi. Ranglar, xar xil dogʻlar, chiziqlar yoki turli shakl koʻrinishida boʻladi. Ranglarni hosil boʻlishi natriy xlorid molekulasining parchalanishi

natijasida natriy atomi hosil bo'lishi mineralni har xil rangda bo'lishiga olib keladi. [9]

Tabiiy minerallarda qisman radiktiv xususiyatga ega bo'lgan kaliyning bo'lishi natriy xlorid molekulasiining parchalanishiga olib keldi. Shuning uchun ham galit ko'proq kaliyli tuz qavatlarida uchraydi.

Galit tarkibida organik qo'shimchalarning bo'lishi (neft, ko'mir zarrachalari) kulrang rangda bo'lishiga olib keladi. Bunday ranglar minerallarni qizdirish jaroyonida o'z-o'zidan yuqolib ketadi. Tuz minerallarining orasida galit tabiatda keng tarqalgan. O'z-o'zining ko'pligi jihatdan boshqa minerallar bilan birga uchraydi va ular bilan katta-katta mineral qatlamlarini hosil qiladi.

Tadqiqotchilarning fikriga ko'ra bu tuz qatlamlari ularning yilma yil to'planib borishini ko'rsatadi. Shu bilan birga bu qatlam orqali tuz zaxiralarining hosil bo'lgan vaqtini aniqlash mumkin. Bunda ularning hosil bo'lish vaqti yuz yil hatto ming yillarni o'z ichiga oladi. Bundan qavatlarni hosil bo'lishi hosil nafaqat tosh tuzi balki boshqa minerallar uchun ham xarakterli hisoblanadi[10].

Tosh tuzi tarkibida tuproqli aralashma va boshqa mineral tuzlar saqlangan holda bir tekis bo'lmagan kulrang yoki oq kulrang tusli bo'lishi mumkin. Ko'p xollarda tosh tuz kaliy tuzlari bilan birga uchrasa unda uning qatlamlarining rangi kuchsiz qizg'ish va sarg'ish qizil rangda bo'ladi.

Silvin. Bu mineral o'zining bir qator hossalari jihatidan galitga yaqin, tarkibi jihatidan farq qilib u kaliy xloriddan iborat (KCl).

U birinchi marta 1823-yil Germaniya mineral tuzlar zaxiralaridan ajratib olinib uni shifokor Silvin nomi bilan atay boshlagan. Silvin kristallari ham galit kristallari kabi kub shaklida bo'lib, uni galit minerallaridan ajratib olish juda qiyin.

Ularni tami bir-biridan keskin farq qiladi. Silvinni tami juda achchiq, sho'r bo'ladi. Bundan tashqari ularning har xil ranglari bilan ham bir-biridan keskin farq qiladi. Silvin uchun temir oksidlari aralashmasini borligi tufayli hosil qiladigan o'tkir qizil rangli ko'rinishda bo'lishi xos.

Silvin hamda galit minerallari kaliyli tuzlarning zahiralaridan birgalikda uchrasa ularning foizlari bir-biridan keskin farq qiladi. Ular o'zaro tog'li

qatlamlarni hosil qiladi. Bu qatlamlar turli hildagi kaliy tuzlarni olish uchun xomashiyo bo'lib xizmat qiladi. Tarkibida kaliy bo'lgan minerallar orasida silvin tabiatda keng tarqalgan minerallardan biridir.

Silvinit. KCl $NaCl$. Natriy va kaliyning tabiatda keng tarqalgan xlorli birikmasi u dunyodagi barcha kaliyli tuzlarning zaxiralarida teng tarqalgan bo'lib kaliyli tuzlarni olishda teng muxum xom-ashyo bo'lib xizmat qiladi.

Karnalit. KCl $MgCl_2 \cdot 6H_2O$. Kaliy minerallari orasida o'zining tarqalishi hamda tutgan o'rniga ko'ra karnalit silvindan so'ng ikkinchi o'rinda turadi. Bu minerallar 1855-yil minerolog G.Koze tomonidan kashf etildi. Y. Karnalyu sharafiga karnalit deb nom olgan[8].

Karnalit yopishqoq hususiyatga ega emas. U qizdirilganda shakllari o'zgarib chiziqsimon holatga o'tib qoladi. Uning eng muhim hususiyatlarida biri YE.Razumovskiy tomonidan aniqlangan. Mineral metall bilan qizdirilganda chirsillagan ovoz chiqaradi. U gigroskopik modda bo'lib o'ziga namni tortib oladi va doimo suyuq quyqa holatda bo'ladi.

Karnalit zahiralari boshqa qazilma boyliklariga nisbatan o'zida ko'p miqdorda gaz saqlashi bilan farq qiladi. Shuning uchun bu minerallar yupqa qatlami idishlarda eritilganda hosil bo'lgan gaz bosimidan idishlar yorilib ketishi mumkin va ajralib chiqayotgan gazning ovozi eshitilib turadi. Bundan tashqari karnalit zahiralarda ko'p miqdorda tarkibi vadorod hamda metallardan iborat bo'lgan gaz to'planib qoladi va gazlar zahirasiga ishlov berish jarayonida ajralib chiqib yong'inlar hosil qiladi va portlash ketishga ham o'lib kelishi mumkin.

Kainit. Bu mineral birinchi marta 1856-yilda Germaniyaning tuzli qazilmalarida topilgan. "Kaynos" grekcha yangi degan manoni anglatadi.

Bu mineralning tarkibiga kaliy xlorid, magniy sulfat hamda uch molekula suv kiradi KCl $MgSO_4 \cdot 3H_2O$. Odatda kainit mayda kristal donachalaridan ko'z bilan ilg'ash juda qiyin. Kainit havo rang hamda kristal ko'k rangli galit va boshqa minerallar bilan birgalikda kainit qatlamlarini hosil qilgan holda uchraydi. Kinit uchun och sariq hamda sariq ranglar xarakterli hisoblanadi. Kainit suvda yaxshi

eriydi. Ammo gigroskopik emas yoki nam tasirida o'zgarmaydi. Uning tami kuchsiz, achchiq sho'r.

Langbeynit. Kaliy tuzlarining bir qancha foydali qazilmalarida langbeynit ham keng tarqalgan. Undan foydalanish ham yo'lga quyilgan. Uning Kimyoviy tarkibi kaliy sulfat xamda ikki molekula magney sulfatdan iborat $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ bu mineral 1880-yil suniy ravishda kimyogar Prext tomnidan olingan bo'lib, 1891-yil Germaniyaning tuz konlaridan birida uning tabiiy zahirasi aniqlangan va unga "Langbeynit" nomi berilgan[6].

Langbeynitning yaxshi ko'rinishdagi Kristallari kamdan kam uchraydi. Ular oddiy uch qirrali yoki oddiy shakllarning bir necha formalarining yig'indisidan iborat bo'lgan murakkab ko'rinishda bo'lishi mumkin.

Langbeynit kuchsiz qirmizi yoki qizg'ish binafsha rangda bo'ladi, biroq uning och sariq, och kulrang va rangsizlari ham uchraydi. Biroq u galit, silvin va karnalitga nisbatan sovuq suvda yomon eriydi. Ayni vaqtda esa namlikka moyilligi ancha katta, hatto nisbatan quruq xonalarda ham biroz vaqtdan so'ng bu mineralning ustki qismi oq yoki och sariq parashok bilan qoplanib qoladi [10].

Langbeynitni eng qulay tomonlaridan biri shuki uni minerallar orasida tezda aniqlash unchalik qiyinchilik tug'dirmaydi. Shuningdek bu minerallarga metallar bilan qattiq ishlov berilganda havorang yashil alanga chiqaradi. Bundan tashqari langbeynit parashogini qizib turgan metall plastinka ustiga sepilsa ham yashil rangli uchqunlar hosil bo'lishini ko'rish mumkin. Bunday holatni ko'pchilik tabiiy birikmalarga hos bo'lgan termomenessensiya ekanligini aniqlash qiyin emas.

Poligalit. Bu mineral unchalik sanoat ahamiyatiga ega bo'lmasada u tabiatda kaliy tuzlarining alohida vakili sifatida keng tarqalgan.

Uning nomi grekcha "polis" ko'p "xalus" tuz yoki sho'r degan so'zlardan iborat bo'lib, ko'pchilik tuzlar aralashmasidan iborat degan manoni anglatadi.

Haqiqatdan ham kaliy, magniy xamda kalsiyning sulfatli tuzlaridan iborat bo'lib, ikki molekuali suv xam saqlaydi. $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot CaSO_4 \cdot 2H_2O$ Uning kristall donachalarini ko'z bilan ilg'ash juda qiyinchilik tug'diradi. Suvda yomon eriydi, achchiq ta'mli emas. Poligalit qizil, o'tkir qizil, binafsha-qizil, sariq-qizil,

sariq rangli bo‘ladi. Bundan tashqari poligalitning kulrang-oq va oq rangli formalari uchraydi.

Natriy sulfat qazilma boyligining aksaryati minerallari mirabilet, glaiber tuzi dan iborat..

“Mirabilet” so‘zi lotincha “Mirabilet” so‘zidan olingan bo‘lib “Xayratlanarli” degan manoni anglatadi, Bunday nom kristall yuritmasi sovitiganda yana kristallanishi va qaytadan erishi hayratlanarli hislatlaridan kelib chiqqan.

“Mirabilet” bu mineralning asosiy qismi ingichka qalamchasimon yoki prezmasimon qo‘rinishda kristallar xosil qilib, donachali xamda quyuuq massalarini tugatilishi tolasimon ko‘rinishini igallaydi.

Miribilit kristallari rangsiz, tiniq ko‘rinishda bo‘lib, tarkibida qo‘shimchalari bo‘lsa unda uning rangi kulrang bo‘dadi. U suvda oson eriydi. Sho‘r achchiq tamli bo‘lib sovitish xususiyatiga ega tashqarida issiq havoda asta sikin hidini yo‘qatadi, quruqlashib, tiniqligini yo‘qotadi va oq rangli hidsiz natriy sulfat poroshogini hosil qiladi.

Sanoatda esa bu tuz (Na_2SO_4) “sulfat” nomi bilan yuri tiladi [8].

Tinardit. Bu miniral xam rombik piramida holida plastinkasimon holda kristallansada ular bunday xolatda kamdan-kam uchraydi.

Ular asosan donachasimon holatda yig‘ilib quyuuq massalar hosil qiladi. Miniral kristallari rangsiz tiniq yoki kulrang kamdan-kam hollarda esa xira oltinsimon ko‘rinishda bo‘ladi.

Miniral suvda oson eriydi, sho‘r ta‘mli bo‘lib kuydiruvchi ta‘sir ko‘rsatadi. Ochiq havoda o‘ziga xos namni yutadi., rangi quyuuqlashib yuza qismida oq qobig‘ini hosil qiladi va asta- sikin poroshok holida o‘tadi.

Xuddi shuningdik gips xamda kalsiy sulfat xam minerallar tarkibida keng tarqalgan tuzlardan hisobdanadi. Bundan tashqari bular o‘zlarining alohida zahiralariga ega bo‘lgan holda hamda tabiatda keng tarqalgan.

Gips. Grikcha “gipos” so‘zidan olingan bo‘lib “Bo‘r” degan manoni anglatadi. Gips tabiatda kristallari holida yoki mayda donachalar holidagi massa

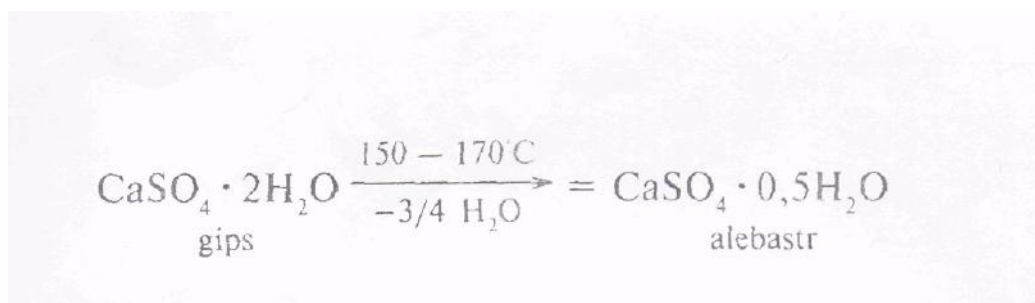
ko‘rinishida uchraydi. Gips kristallarining shakllari har xil formalar ko‘rinishida uchraydi.

Qalamcha yoki ingasimon ko‘rinishida bo‘lishida mumkin. Juda yuqori yopishqoqlikka ega bo‘lmagan uchun gipsni boshqa minerallari kabi bir qator rangli ko‘rinishda bo‘ladi. U bir molikula kalsiy sulfat va ikki molekula suvdan iborat: $(CaSO_4 \cdot 2H_2O)$.

U rangsiz bo‘lishi bilan bir qatorda oq ko‘lrang, sariqrok hamda qizg‘ish ko‘rinishlarda ham uchraydi. Gips halq xo‘jaligining turli sohalarida keng qo‘llanadi.

Glaubir tuzidan tibbiyotda surgı sifatida foydalanilsa, undan olingan suvsiz natriy sulfat tuzi soda va shisha ishlab chiqarashda qimmatbaxo xomashyo hisoblanadi.

$CaSO_4$ - kalsiy sulfat. Tabiatda tarkibida kristallgidrat suvi bo‘lmagan tuz holida ugramaydi. Uning gips deb nomlanadigan kristallgidrati $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ tabiatda keng tarqalgan. Masalan, Farg‘ona viloyatida gipsning tozaligi 98% gacha bo‘lgan katta zaxiralari mavjud. Ana shu gipsdan sanoatda kuydirilgan gips yoki alebastra olinadi.



Tabiiy gips qisman suvsizlantirilganda tibbiyotda ishlatiladigan gips olinsa, uni kuchliroq suvsizlantirib alebastr tigishli miqdordagi suv bilan aralashtirilsa, hosil bo‘lgan massa vaqt o‘tishi bilan suvni biriktirib, qaytadan gipsga aylanadi. Uning bu foydalanib, tibbiyotda, qurilishda va badiiy san’atshunoslik (ganch)da foydalaniladi.

$MgSO_4$ -magniy sulfat dingiz suvida bo‘lib, suvga taxir ma’za biradi. Shuning uchun uning kristallgidrati $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ “tahir tuz” nomi bilan yuritiladi.

Respublikamizning sho‘r eritmasida va suvlarida suvda erigan magniy sulfat bo‘dadi. U kishi organizmiga zararli tasir etgani uchun zovur suvlaridan ichimlik suvi sifatida foydalanish taqiqlanadi. Sulfat kislotaning ayrim tuzlari kuporoslar deb ataladi. Ulardan eng muhimlari:

Mis kuporosi- $CuSO_4 \cdot 5H_2O$. Ko‘k rangli, kristall modda. Uning suvidagi eritmasidan metallarning ustini elektrokiyoviy usulda sim bilan qoplashda, suvdagi eritmasidan va uning eritmasi bilan ohak suvi aralashmasi bo‘lgan bordos suyuqligidan qishloq xo‘jalik ekinlari, bog‘ zararkunandalari va kasalliklariga qarshi kurashda foydalaniladi. Bundan tashqari yana turli bo‘yoq moddalar tayyorlashda ham foydalaniladi.

Rux kuporosi- $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$. Uning eritmasidan elektrokimyoviy yo‘l bilan boshqa metallar, ko‘pincha temir sirtini ruh bilan qoplashda (ruhlangan chilakni eslang) bo‘yoqchilik va chitga gul bosishda foydalaniladi. Bundan tashqari, sulfat kislotasining achchiqtosh deb ataluvchi qo‘sh tuzi ham bo‘lib, bunga bo‘yoqchilikda ko‘p ishlatiladigan rangsiz kristalldan iborat alyumokaliyli achchiqtosh $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ ni qilib keltirish mumkin. Qishloq xo‘jaligida mikroelemint sifatida oz miqdorda ishlatiladigan metallar ko‘pincha ularning sulfat tuzdari eritmaları holida ishlatiladi.

1.2. Mineral tuzlarni ishlab chiqarishning zamonaviy usullari

Insonlar qadimdan osh tuzi ishlab chiqarishning bir necha usullarini bilganlar. Tabiiy sho'r suvda hamda o'z-o'zidan tuzlari cho'kkan ko'llarda va ko'llarning sho'r suvlari hamda tosh tuzidan maydalash usullari yordamida tuz olganlar.

Yuqorida qayd etib o'tilgan usullar yordamida dastlab Rossiyaning yevropa qismidagi viloyatlarning shimoliy hududlarida ma'lum bo'lgan katta-katta sho'r ko'llardan ko'plab miqdorda tuzlar ajratib olingan. Shimoliy hududlarda tuz ishlab chiqarish XII asrdayoq amalga oshirilgan. Dastlab tuz ishlab chiqarish primitiv texnologiya asosida cheklangan miqdorda amalga oshirilgan. Keyinchalik zavodlar qurilib kam minerallangan suvlardan tuzlar ishlab chiqarilgan bo'lsa hozirda esa qazib olinib yoki o'ta sho'rlangan suvlardan tuzlar ishlab chiqarish yo'lga quyilgan[12].

Inder ko'lidan tuz ishlab chiqarish XVII asrning oxiri XVIII asrning boshlarida to'g'ri kelsada biroq bu yerdagi mahalliy ko'chmanchi aholi sho'r ko'llarning tuzlaridan ancha oldin foydalanib kelishgan. Bu haqida M.V.Lomonosov ham 1757-1759 yilda yozgan ilmiy asarlarida Inder tuzlari haqida o'z fikrini qayd qilib o'tgan.

Qorabo'g'oz ko'lida mirabilet tuzining borligi 1847 yilda aniqlangan bo'lib faqat 1910-yilda kam miqdorda mirabilet olinib, so'ngra u suvsizlantirilgan. (Sulfat holida)

Agar tuzlarning chokish jarayoni eritmaning konsentratsyasini oshirilishi bilan amalga oshirilsa unda boshqa tuzlarda ham shu tariqa ro'y beradi. Ularning zaxiralarida ham ketma - ketligi kuzatiladi.

Jumladan, kaliyli hamda tosh tuzlarining o'zaro ketma- ketlikda jipslashadi. Ularning zaxiralari 20-25 m gacha zaxiralar uchun esa bu ko'rsatkich 200- 300 m tashkil etadi.

Kaliy tuzlarinig tarkibi va ularning zaxiralari xilma xil bo'ladi . Asosan ular xlorli tuzlardan jumladan Silvinit karnaht yoki faqat silvindan iborat bo'lishi mumkin[13].

Biroq kaliy tuzlarining zaxiralarini tarkibi juda murakkab va xilma xil bolishi jumladan xlorli hamda sulfatli tuzlarga boy bolishi mumkin. Bir qancha zaxiralarida kaliy magniy hamda boshqa metallarning 20-25 tagacha minerallari bo'lishi mumkin.

Kaliy tuzlarining zaxiralari angidrit hamda gipsdan yuqori bolgan tosh tuzi qatlamlari bilan qoplangan. Shu bilan ko'pgina havzalarda kristallanish tuzlarning yig'ilishi oxir oqibatda tuz zaxiralarining hosil bo'lishi o'z nihoyasiga etadi. Tuz qatlamlari esa o'z navbatida loy, ohak, qum qatlamlar bilan yopilib , erib ketishidan saqlanadi va yer osti boyliklari bolib xizmat qilaveradi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda shuni xulosa qilish mumkinki mineral tuzlarning zaxiralarini hosil bo'lishi uchun quyidagicha shart sharoitlar bo'lishi lozim .

1.Tuz yig'iladigan havzalar mintaqasidagi iqlim quruq, iliq, yoki issiq bo'lishi kerak.

2. Suv havzalarining dengiz suvlaridan ma'lum bir tomonlama cheklangan bo'lishi lozim.

3. Bug'lanishni o'rnini bosadigan dengiz, daryo suvlari ham ma'lum darajada cheklangan bo'ladi.

4. Suv havzalarida istalgan miqdordagi tuzlarning yig'ilishi uchun barcha imkoniyatlar mavjud bo'lishi mumkin omil hisoblanadi .

5. Havzadagi barcha qatlamlar yig'ilgan tuzlarni erib ketmasligi uchun himoya vazifasini bajarishini taqozo etadi [15].

Mineral tuzlarning zaxiralarini hosil bo'lishi dastavval qiyin eriydigan tuzlarning cho'kmaga tushishi muhim ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun ham qum, ohak, dolomit va shu kabi boshqa qatlamlarning uzunligi 3 00- 400 m tashkil etadi.

Ko'p hollarda gips hamda angidridlarning yig'ilib bo'lishi bilan havzada tuz cho'kmalarning hosil bo'lishi jarayoni nihoyasiga yetadi. Bunday hollar albatta havzada okean suvlarining kelib qolishi natijasida amalga oshadi.

Agar havzada tabiiy yo'l bilan tuzlarni cho'kishi boshlansa unda gips hamda angidridlar qatorida galitning kristallanishi ham amalga oshadi. Galitning kristallanishiga esa faqat suvlarning kelib qo'shilishi halaqit qiladi.

Tabiiy sharoitda suvni bug'lantirish va uni tezlashtirish ishlari quyosh nuri orqali amalga oshiriladi.

Shuning uchun quyosh nuri qaysi joyda ko'proq bo'lsa yoki yerning ustki qismiga quyosh nuri ko'proq tushsa o'sha yerlarda suvni bug'lantirish va eritmalairda tuzning konsentratsyasini yuqori darajada bolishiga erishish mumkun.

Masalan, Qorabo'g'oz ko'lida mineral suvlarning konsentratsyasi Kaspiy dengizi suvining konsentratsyasiga nisbatan 54 marta yuqori turadi. Hozirgi vaqtda sho'r ko'llar yoki dengiz suvlaridagi tuzlarning miqdori 300 g/l ni tashkil etgandagina kristallanish amalga oshadi . Bu esa dengiz suvidagi tuzga nisbatan 10 marta yuqori demakdir.

Suvning bug'lanishi atrofdagi suv havzalar havosining quruq bolishini ta'minlaydi. Suvning yuqori qismida havoning nam bolishi bug'lanishni kamaytirad yoki bug'lanishga yo'l qo'ymaydi .

Tuzlarning konsentratsyasi yuqori bo'lishi uchun bug'lanayotgan suv bilan havzaga tushayotgan sho'r suvning miqdori teng bo'lishi kerak. Bug'lanayotgan suvga nisbatan kelib tushayotgan suvni miqdori yuqori bo'lsa suvdagi mineralning miqdori orta boradi. Aks holda suv havzasidagi tuzlar cho'ka boshlaydi va havosi quruq bo'la boshlaydi.

Shunday qilib, fizik geografik sharoit eng avvalo quruq, iliq yoki issiq iqlim suv havzalaridagi suvning sho'rlanishi ulardan mineral tuzlarning konsentratsyasi oshirish uchun eng qulay shart sharoit bo'lib tuzlarni kristallanib ularning yirik zaxiralarini hosil bo'lishiga imkon yaratadi.

Havzaga kelib tushayotgan suvlar ikkinchi tomondan chiqib ketmasligi kerak yani bir tomonlama yopiq bo'lishi kerak . Shunday holatlardagina tuzlarni konsentratsiyalanish va ulami cho'kmaga tushishi amalga oshiriladi.

Osh tuzi, kaliyli tuzlar hamda natriyning sulfatli tuzlarni cheklanmagan miqdorda zaxiralari dengiz hamda okean suvlarida uchraydi. Shuning uchun ham dengiz suvlaridan tuzlarni ko'pgina mamlakatlarda ko'lliar yonida qurilgan maxsus havzalardan olinadi. Havzalarga esa suv maxsus nasoslarda tashlab turiladi.

Dengiz suvlaridan mineral tuzlarni sistematik usulda ajratib olish eramizgacha 2200 yil ilgari Xitoyda amalga oshirilgan. Hozirda ham ko'pgina mamlakatlarda jumladan, Xitoy, Hindiston, Yaponiya va turkiya kabilarda osh tuzi dengiz suvlaridan olinadi. Dunyo aholisi ehtiyojini qondiradigan tuzning 40 % dengizlardan olinadi.

Kaliy xlorni flotatsiya usulida ishlab chiqarish. Flotatsiya (ingilizcha so'zdan - suv yuziga ko'tarilmoq) - foydali qazilmalarni boyitishni eng ko'p tarqalgan usulidir.

Agar mineral yuzasiga suv tomchisi qo'yilsa, ma'lum bir vaqt o'tgandan so'ng sistema muvozanatga keladi. Suyuqlik tomchisi va mineral yuzalarining sirtida suyuqlik tomonga yo'nalgan holda xo'llanish burchagi hosil bo'ladi.

$$\cos \theta = \frac{q_1}{q_2}, \frac{q_2}{q_1}, \frac{q_1}{q_2}$$

Bu yerda, q_1 1.3; q_2 2.3; q_3 1.2; qattiq -xavo, qattiq suv, suv -xavo ajratuvchi yuzalarda mos ravishda yuza birikishlaridir.

Eng yaxshi namlanish chegara burchagining kichik kursatkichi bilan tavsiflanadi. Agar chegara burchagi 0° teng bo'lsa mineral yuzasi to'liq namlanadi, 180° bo'lsa mineral yuzasi suv bilan namlanmaydi.

Flotatsiya jarayonida boyitiladigan ruda bo'tqasi orkali xavo pufakchalari yuboriladi. Namlanmaydigan mineral zarrachalari pufakchalarga yopishib yuzaga qalqib chiqadi, va minerallashgan ko'pik ko'rinishida chikarib tashlanadi, namlanadigan zarrachalar esa pulpa tubiga cho'kadi. Shu yo'l bilan ruda tarkibiga kiruvchi minerallarni flotatsiya usulida ajratish amalga oshiriladi.

Faqat ba'zi minerallargina tabiiy yomon namlanmish xususiyatiga ega. Ularga oltingugurt, grafit, ozokerit, bor kislotasi, molibdenit va b. Qayd etilgan minerallar tabiiy flotatsiyalanish xususiyatiga ega.

Ammo ko'pchilik minerallar suv ta'sirida yaxshi namlanadi, shuning uchun tabiiy rudalarni boyitishda flotatsiya reagentlaridan foydalanishga to'g'ri keladi.

Kayliyli minerallarni flotatsiya usulida boyitish ham flotatsiya reagentlari yordamida amalga oshiriladi.

Flotatsiya reagentlari vazifasiga ko'ra quyidagi gruppalarga bo'linadi:

1. Sobirately yig'uvilar biror narsani yig'ib ko'paytirib beruvchi - ushbu moddalar mineral yuzasiga tanlab adsorbsiyalanib ularni namlanmiydigan qilib qo'yish xususiyatiga ega. Yig'uvchilar sifatida organik birikmalar foydalaniladi, ularning molekulalari geteropolyar stuktura xususiyatlidir. Ular anion va kation yig'uvchilarga bo'linadi. Anion yig'uvchilarga yog' kislotalar ularning sovunlari, alkilsulfatlar, ksantogenatlar, ditiofosfat va boshqalar kiradi. Kation yig'uvchilarga uglerod atomi 7 dan 20 tagacha bo'lgan birlamchi alfatik aminlar, C_{14} , C_{16} , C_{18} birlamchi aminlarni aralashmalari. Yig'uvchilarning ba'zi birlari bir vaqitning o'zida ko'pik hosil qiluvchi ham hisoblanadi.

2. Ko'pik hosil qiluvchilar - juda ko'p ko'pik va turg'un havo pufaklarini hosil bo'lishiga ta'sir qiluvchi moddalardir.

Ko'pik hosil qiluvchilar gidroksil, karboksil, amin- yoki nitril ko'rinishidagi polyar gruppasiga ega. Ularga sosna moyi, krezollar, va boshqalar kiradi.

3. Depressorlar yig'uvchini mineral yuzasiga adsorbsiyalanishini kamaytiruvchi va yig'uvi bilan band bo'lmagan mineral yuzasini namlanishini ko'paytiruvchi moddalar. Depressorlar sifatida noorganik moddalar bilan bir qatorda yuqori molekulyar organik birikmalar, kraxmal, karboksilmetilselluloza, monokarbokselluloza va boshqalar. Foydalaniladi.

Aktivatorlar - mineral yuzasiga yig'uvchilarni adsorbsiyalanishini yaxshilovchi, depressorlar ta'sirini neytrallovchi moddalar. Aktivator sifatida qo'rg'oshin va alyumin tuzlari foydalaniladi.

Regulyatorlar - flotatsiya borayotgan tarkibini va muhitining pH ni o'zgartiruvchi, hamda aralashmalarni, erishiga, cho'kishiga, kogulyatsiyalanishiga ta'sir qiluvchi modalar. Regulyatorlar sifatida soda, shavel kislotasi, tetralin, dekalin va b. ishlatiladi.

Eruvchan tuzlar flotatsiyasini fizik - kimyoviy asoslari

Flotatsiya jarayoni ketma ket keladigan bosqichlardan iborat bo'lib ulardan eng muhimlari quyidagilar.

1.Yig'uvchini eritmada difuziyalanishi va boyitiladigan rudadagi flotatsiyalanadigan komponent yuzasiga tanlab adsorbsiyalanishi.

2.Suyuqlik - gaz chegarasida ko'pik hosil qiluvchini adsorbsiyalanishi va havo pufagining hosil bo'lishi.

3.Flotatsiyalanadigan mineral zarrachasi - pufak kompleksini hosil bo'lishi.

4.Havo pufaklarini ularga yopishgan mineral zarrachalari bilan birgalikda yuzaga ko'tarilib chiqishi.

5.Flotatsiyalangan ko'pikni parchalanishi va konsentratni ajralishi.

Kaliyli rudalarni flotatsiyali boyitishda yig'uvchilarni ta'siri

Yig'uvchini flotatsiyalanadigan mineral yuzasiga yutilishi umumiy flotatsiya jarayonining eng asosiy aniqlovchi bosqichi hisoblanadi. Keyingi bosqichlar havo pufaklarini mineral yuzasiga birikishi, minerallasgan pufaklarni yuzaga qalqib chiqishi va ularni ko'piksizlanishi flotatsiya jarayonining birinchi bosqichga uzviy ya'ni funksional bog'liqdir.

Yiguvchilar sifatida molekulari polyar-apolyar strukturali organik moddalar ishlatiladi. Polyar (yoki solidofilnaya) gruppaga kristalreshyotkadagi ion va atomlar bilan ta'sirlashadi, yig'uvchi molekulasining apolyar qismi, ya'ni alfatik yoki siklik katorning uglevodorod radikali flotatsiyalanadigan mineral yuzasida apolyar qatlam hosil qiladi. Natijada silvinit rudasi shunday maydalanadiki maydalangan rudaning asosiy massasi 1-4 mm o'lchamida bo'ladi.

Rudani maydalash uch bosqichda amalga oshiriladi: yirik, oʻrtacha va mayda. Yirik maydalash (200 mm dan kichik) yasen qismli maydalash mashinasida (shekovix drobilkax) amalga oshiriladi: oʻrtacha maydalash (25mm) bolgʻali yoki konusli, mayda maydalash (4 mm va undan kichik) esa valli maydalagichlarda amalga oshiriladi. Ortiqcha maydalashni oldini olish maqsadida har bir maydalagichdan oldin elaklar oʻrnatiladi.

Maydalangan silvinit, kaliy xlori eritib ajratib olish uchun ikita shnekli erituvchiga beriladi. Erituvchidan qattiq tuzni chiqarib tashlash erituvchiga oʻrnatigan kovushli elevator yordamida amalga oshiriladi. Namakobni kiritish va chikarish erituvchining yon devorida joylashgan maxsus tirqish yordamida amalga oshiriladi.

Silvinitdan kaliy xlor tarkibida 110-130 g/l kaliy xlor va 240 g/l natriy xlor boʻlgan (105 -115 °C) qaynoq namakob yordamida eritib ajratib olinadi. Ushbu parametrlarga ega boʻlgan namakob ikkinchi erituvchi 5 ga yuboriladi u yeda u ruda yoʻnalishiga qarama qarshi harakatlanadi va birinchi erituvchi 4 ga oʻtadi. Chiqindi ikkinchi erituvchidan shnekli meshalka deb ataladigan uchunchi erituvchi 6 ga beriladi, u yerga eritib ajratib olish uchun 70 °C aylanma namakob, shlamni yuvgan suvlar va 12 planfiltrning filtrati beriladi.

Shnekli meshalkaning vazifasi kaliy xlori qoʻshimcha ajratib olib va uning issiqligidan foydalanish. 90 °C isitilgan eritma ikkinchi erituvchiga yoʻnaltirilgan namakobga qoʻshiladi.

Shnekli meshalkadan chiqqan- chiqindi tarkibida 15-17% aylanma eritma boʻladi, shuning uchun kaliy xlori yoʻqolishini oldini olish uchun 12 chi planfiltr yordamida qaynok suvda yuviladi. Yuvilgan namligi 5-6% boʻlgan chiqindi kurakli (skrebkoviyy) transportyor yordamida chikazib tashlanadi.

Eritish boʻlimida olingan 97-107 °C .qaynoq tuyingan eritmaning tarkibida 245-265 g/l KCl, 270 g/l NaCl va muallaq holatdagi rudani mayda zarrachalari, loy va NaCl kristallari boʻladi.

Tayyor maxsulot tarkibida qayd qilingan aralashmalar bo'lmashligi; uchun KClni kristallashtirishdan oldin ular ajratib tashlanishi lozim.

Muallaq holatdagi zarrachalar har xil tipdagi apparatlarda cho'ktirish yo'li bilan ajratiladi. Loy zarrachalari o'ta mayda dispersli bo'lgani uchun ularni kraxmalning ishqorli eritmasi yoki poliakrilamidning suvli eritmasi ko'rinishidagi koagulyantlardan foydalanmay samarali cho'ktirib bo'lmaydi. Tuz va loy zarrachalari oltita konusli quyiltirib - tindirgich 8 da amalga oshiriladi.

Silvinitdan kaliy xlori galurgik usulda ishlab chiqarish

Silvinit bu galit va silvin kristallarining. mexanik; aralashmasidan iborat bo'lib ularni fizik kimyoviy usullar bilan ajratish mumkin. Eritish va aloxida kristallashtirish usuli bilan ajratish galurgik yoki kimyoviy usul deb ataladi.

Ushbu usulning mohiyati kaliy xlori silvinitdan qaynoq 105-115 °C natriy xlorning to'yingan aylanma eritmasi yordamida eritib eritmaga o'tkaziladi, erimagan galit chiqindi' sifatida chiqarib tashlanadi. Olingan qaynoq o'tkir namokob tuz va tuproqli shamlardan cho'ktirish yo'li bilan tozalash bosqichlaridan o'tadi. Tozalangan qaynoq namokobdan kaliy xlor sovutish yordamida kristalladi. Olingan kaliy xlor kristallari sovutilgan aylanma namokobdan ajratiladi va kuritilib maxsulot sifatida ishlab chikariladi. Aylanma namokob esa istilgandan so'ng kaliy xlori yangi partiyasini eritib ajratib olish uchun siklga qaytariladi.

Silvinitdan kaliy xlori olish sxemasi

Ushbu usulning texnologik sxemasi quyidagi asosiy bosqichlardan iborat.

1. Nam silvinit rudasini maydalash
2. Kaliy xlori eritmaga o'tkazish maqsadida qaynoq nomokob bilan silvinitga ishlov berish
3. Kaliy xlori yo'qolishini kamaytirish uchun qayta ishlangan silvinit rudasiga ishlov berish.
4. Kaliy xlor va natriy xlor bilan to'yingan qaynoq namakobdan muallaq holatdagi tuz va tuproq shlamlarini ajratish
5. Kaliy xlori ajratib olish uchun tuproqsimon shlamni qaynoq suv bilan yuvish.
6. Qaynoq eritmani issiqligidan foydalangan holda tindirilga qaynoq namakobni kaliy xlori kristalga tushurish maqsadida sovitish.
7. Aylanma eritmadan kaliy xlor kristallarini ajratish
8. Kaliy xlor kristallarini quritish
9. Aylanma eritmani isitish va silvinitni qayta ishlash bosqichiga qaytarish
10. Ishlab chiqarish chiqindilarini chiqarib tashlash yoki yo'q qilish.

Shaxtadan keladigan silvinit rudasida 500 mm gacha bo'lgan bo'laklar mavjud. 5 mm dan yirik silvinit zarrachalar to'liq erimiydi, bu chiqindi bilan kaliyni yo'qolishiga olib keladi. Shuning uchun eritishdan oldin nam ruda maydalanadi. Shuni ham e'tiborga olish kerakki silvinitni o'ta ko'p maydalash eritilgan silvinit tarkibida 0.2 mm dan kichik tuproqsimon shamlarni ortishiga olib keladi. Ushbuni oldini olish maqsadida hosil bo'lgan tuz ayniqsa loy shlami katta miqdordagi to'yingan eritmani o'zi bilan ushlab qolish xususiyatiga ega, shuning uchun kaliy xlor yo'qolishini kamaytirish maqsadida ularga tegishli ishlov beriladi.

Tuzli shlam uzluksiz ikkinchi erituvchiga yuboriladi, loyli shlam esa uzlukli 9 chi meshalka tushuriladi u yer dan u qaynoq suv bilan $Q : S 1:4$ o'zaro nisbatda qarama karshi yuvish uchun 2-4 tagacha 'quyiltirgichi bo'lgan Dorra uskunasi ga yuboriladi.

Yuvuvchi suvlar 6 chi shnekli meshalkaga qaytariladi, yuvilgan loy shlami esa chiqindi sifatida chiqarib tashlanadi.

Qarama qarshi yuvish usulidan foydalanish KCl ni loy shlami bilan , yo‘qolishini 4-5 barobar kamaytiradi.

To‘yingan qaynoq eritma tindirilgandan so‘ngra eritmadan KCl kristallarini ajratish uchun u 90°C dan 17-27 °C gacha vakumm ostida o‘z o‘zidan qaynatish yo‘li bilan sovitiladi. Hosil bo‘lgan bug‘ silvinitni eritish uchun yuboriladigan aylanma namakobni isitish uchun foydalaniladi. Kristallash vaqtida imkoni boricha cho‘ktirish , filtirlash va quritish jarayonlari qulay bo‘lishi uchun KCl ning yirik kristallarini olish kerak.

Yirik kristallar olish uchun sovitiladigan eritmani darajama-daraja sovitish kerak. Shuning uchun ko‘pchilik korxonalarda 14 ta pog‘anali vakumm kristallash uskunasi foydalaniladi.

Qaynoq to‘yingan eritma VKU ning birinchi korpusiga so‘riladi va trubalar orqali kristalga tushayotgan KCl kristallari bilan birga biridan ikkinchisiga o‘tadi. Uskuna bitta vertikal 8 va oltita gorizantal 9 chi vakumm kristalizatorlardan iborat. Gorizantal kristalizatorlar to‘siqlar yordamida 13 ta bo‘limga ajratilgan. VKU ichida vakumm asta sekin ortib boradi 440 mm rt. st (1 boskich) 740 mm.rt.st. (14 bosqich) gacha. Harorat esa har bir bosqichda 4-5 °C tushadi.

Ushbu sharoitda quyidagi gransostavga ega bo‘lgan KCl kristallari olinadi.

14 bosqichli VKU da olingan KCl kristallarini granulametrik tarkibi

Kristallar o‘lchami, mm	+0.42	+0.30	+20.21	+0.15	-0.15
Fraksiyalar mikdori, %	5.7	9.0	50.6	17.8	16.9

F VKU ning ichida to‘yingan eritma o‘z o‘zidan bshglanish xisobiga sovitilganda KCl ning kristallaanishi sodir bo‘ladi, ammo qisman natriy xlor ham kristallanishi mumkin. Kaliy xlori natriy xlor kristallari bilan aralashishini oldini olish maqsadida namakobga birinchi to‘rt bosqichda kondensat qo‘shiladi.

So‘nggi 14 chi bosqichda sovitilgan eritma kristallga tushirilgan kaliy xlor kristallari bilan barometrik truba orqali 20 bakka yigiladi.

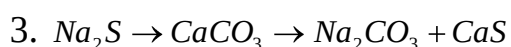
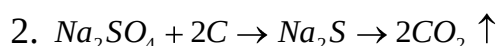
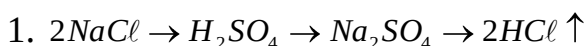
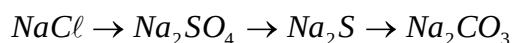
1.3.Natriyning eng muhim birikmalari olinishi va xossalari

Natriy tabiatda eng ko‘p tarqalgan ishqoriy metall bo‘lib, yer qobig‘ining massa jihatdan 25% ini tashkil etadi. Natriy granit, bazalt dala shkatlari va ko‘pgina minerallar jumladan silvinit, Glauber tuzi, selitra, tosh tuzi hokozalarni tarkibiga kiradi.

Soda-) $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ natriyning eng muhim birikmalaridan bo‘lib, xalq xo‘jaligi uchun amaliy ahamiyatga ega. Sanoatning ko‘p tarmoqlarida sodadan xomashyo sifatida foydalaniladi, xususan, shisha ishlab chiqarishda qog‘oz ishlab chiqarishda, to‘qima materiallar ishlab chiqarishda, sovun ishlab chiqarishda, neft qazib chiqarishda burg‘ulash ishlarida va hokozolarda ishlatiladi.

Soda tabiatda juda oz miqdorda uchrab, unga bo‘lgan sanoat ehtiyojini qondira olmaydi. Shuning uchun uni arzon xom ashyodan sintez qilib olish muhim ahamiyat kasb etadi.

Bu sohada dastlabki texnologik sxema XVIII asrda fransuz vchagi Leblon tomonidan taklif etilgan «sulfat usuli» bshlib, unda osh tuzi sulfat kislota yordamida natriy sulfatga shtkaziladi. Natriy sulfat esa kshmir bilan qizdirilib, natriy sulfidaga aylantiriladi. Natriy sulfida kukun holidagi ohak tosh bilan qizdirilib soda hosil qilinadi:



Ohaktosh bilan qizdirilganda hosil bo‘lgan sodani ajratib olish uchun qattiq aralashma maxsus tegirmonda maydalanib, suvda eritiladi.

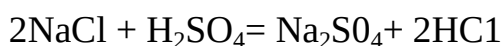
Natriy sulfat

Glauber tuzi (Natrii sulfas. Natrium sulfuricum) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

\> M.O. = 322,21

Natriy sulfatni birinchi bo'lib 1658 yilda kimyogar-aptekachi Glauber osh tuzi bilan sulfat kislotani o'zaro ta'sir ettirib olgan. Hozirgi , vaqtda preparatni Turkmanistonning Qorabo'g'oz-Go'l, Qirg'izistonning Kayp-li-sir ko'lida ko'p uchraydigan mirabilit $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, bundan tashqari, tabiatda ko'p tarqalgan glauberit $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{CuSO}_4$, astraxanit $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ kabi tabiiy minerallardan qayta kristallab olinadi.

Natriy sulfat texnika maqsadlari uchun vodorod xloridni olishda ham qo'shimcha mahsulot sifatida hosil bo'ladi.



Sof holdagi natriy sulfat rangsiz, tiniq, ochiq havoda kristallizatsiya suvini qisman yo'qotadigan taxir kristall modda bo'lib, 3 qism sovuq suvda, 33° dagi 0,3 qism suvda eriydi. Spirtida va boshqa organik eritmalarda erimaydi. Preparatni qizdirilganda tarkibidagi kristallizatsiya suvida erib, suyuqlanadi.

Preparat cipnligini aniqlash. Natriy ionini rangsiz alangani sariq rangga bo'yashidan, sulfat ionini esa bariyning eruvchan tuzlari yordamida oq cho'kma hosil qilishidan aniqlanadi. Preparat miqdorini tortma metodi va kateoned yordamida aniqlanadi.

Natriy sulfat surgi sifatida ishlatiladi, shuningdek organizm bariy, qo'rg'oshin bug'lari bilan zaharlangan hollarda shu tuzlarni erimaydigan zaharsiz bariy va qo'rg'oshin sulfat tuzlariga o'tkazish uchun ichiladi.

Og'zi mahkam yopiladigan shisha idishlarda saqlanadi.

Natriy fosfat

Dinatriy fosfat (Natrii phosphas. Natrium pphosphoricum)



M.O.= 358,16

Preparat ortofosfat kislotani (kuchsiz ishqoriy sharoitgacha) «natriy karbonat bilan neytrallab olinadi.



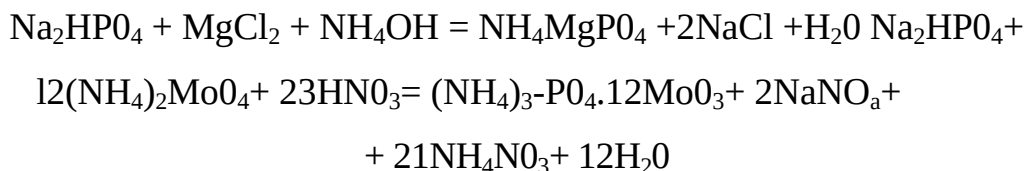
Dinatriy fosfat rangsiz, tiniq, ochiq havoda kristallizatsiya suvini tez yo‘qotadigan modda bo‘lib, 6 qism sovuq, 1 qism qaynoq suvda eriydi, spirtida erimaydi. 35°C da suyuqlanadi, 100°C gacha qizdirilganda tarkibidagi kristallizatsiya suvini yo‘qotadi. Harorat 500°C ga yetganda natriy pirofosfatga aylanadi.



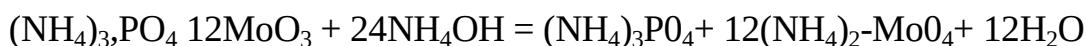
Dinatriy fosfatning suvdagi eritmasi ishqoriy muhitga ega.



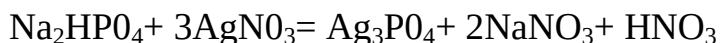
Preparat chiniqligini aniqlash. Natriy ionini rangsiz alan-gani sariq rangga bo‘yash xususiyatidan, fosfat ionini esa magnezid aralashmasi yoki molibden suyuqligi yordamida aniqlanadi.



Reaksiya natijasida hosil bo‘lgan sariq cho‘kma ammiak va natriy, kaliy ishqorlarida eriydi.



Fosfat ionini kumush nitrat tuzi yordamida ham aniqlash mumkin.

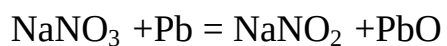


Hosil bo‘lgan sariq rangli cho‘kma ammiak va nitrat kislotalarida eriydi.

Dinatriy fosfat miqdorini argentometrik yoki neytrallash usuli bilan aniqlanadi. Neytrallash usuliga ko‘ra pereparatdan aniq miqdorda olib, unga to‘yingan eritma hosil bo‘lguncha natriy xlorid solinadi va metiloranj indikator

ishtirokida 0,1 N li xlorid kislota bilan titrlanadi. Titrlashni natriy xloridsiz olib borilsa, reaksiya natijasida hosil bo'lgan $\text{NaH}_2\text{P04}$ suvda qisman gidrolizlanadi va eritmada kislotali muhit hosil qilib, indikator ranggini titrlash tamom bo'lmasdanoq o'zgartadi.

Natriy nitrat yoki kaliy nitrat qizdirilganda bir atom kislorodni chiqarib nitrit kislota tuzlariga aylanadi. Masalan NaNO_3 dan NaNO_2 hosil bo'ladi. Reaksiyaning borishi uchun unga qo'rg'oshin qo'shib qizdiriladi.



1.4. Mineral tuzlarning xalq xo'jaligidagi qo'llanilishi sohalari

Qadimgi davrda ham o'zida osh tuzi bo'lmagan mamlakatlar juda kambag'al hisoblangan va bu yerlarda tuz olindan ham qimmat turgan.

Afrikaning ko'pgina rayonlarida hozirgi vaqtda ham insonlar bir-birini hurmat belgisi sifatida tuz bilan kutib oladi va mehmon qiladi.

XVIII asrning o'rtalariga qadar ham Rossiyaga tuz chetdan keltirilgan. Jumladan Gollandiyadan Peterbegga kelgan birinchi kema bortida ham vino bilan tuz borligi keyinchalik ma'lum bo'lgan.

Tuz tanqisligi natijasida xalqlar o'rtasida o'zaro janjal va to'polonlar kelib chiqqan. Masaalan, 1648-yil Moskvada 2 yildan so'ng Pskov, Novgorod shahrida tuz uchun xalq ko'tarilishi bo'lib o'tgan va bu ko'tarilishlar ayovsiz ravishda bostirilgan va uning asosiy sababi tuz narxining oshirilishi, tuz uchun soliq to'lovlarining joriy etilishi hisoblanadi[14].

Haqiqatdan ham osh tuzi oziq-ovqat mahsulotlarida ta'm berish bilan bir qatorda inson organizmida ham muhim rol o'ynaydi. Osh tuzi nafaqat inson organizmi uchun balki o'simliklar va hayvonot organizmlari uchun ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Jumladan yovvoyi hayvonlardan Loslar ham tuz izlab sho'r suvli turli xil joylarga ko'chib ketishgan. Xuddi shuningdek ko'pchilik Afrika hayvonlari jumladan Qulunlar ham o'z joylarini nafaqat qo'rg'oqchilik nuqtai nazaridan balki tuz izlab ham o'z joylarini uzoq-uzoq rayon, viloyatlar darajasida o'zgartirib turgan.

Ma'lumki tuz ovqatga ta'm berish bilan bir qatorda u oziq-ovqat mahsulotlarini (go'sht, sala, konservalashda) tuzlashda ham keng qo'llaniladi. Oziq-ovqat sanoatida baliq, go'sht, o'simlik mahsulotlarini ishlab chiqarishda, yog', pishloq ishlab chiqarishda va boshqa xalq xo'jaligining turli sohalarida keng qo'llaniladi[16].

Oziq-ovqat maqsadlari uchun dunyo miqyosida ishlab chiqarilayotgan tuzning 60-65 % qo'llanilsa, qolgan 35-40 % esa har xil sanoat tarmoqlarida

jumladan kimyo sanoatida tarkibida natriy yoki xlor ionlari bo'lgan birikmalar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Ishlab chiqarishning 1500 dan ortiq sohasi mavjud bo'lib, ularning barchasida boshlang'ich modda sifatida osh tuzi yoki uning hosilalari ishlatiladi[11].

Osh tuzi sanoat ishlab chiqarishda qo'llaniladi, uning eritmasini yoki suyuqlanmasini elektroliz qilinib, natriy va xlor moddalarini olish mumkin. Xlordan esa xlorid kislota ishlab chiqarishda ishlatiladi. Xlorid kislota kimyo sanoat ishlab chiqarishning turli sohalarida keng qo'llaniladi.

Osh tuzi elektroliz qilinib olingan kaustik soda to'qimachilik sanoatida farmatsevtikada oziq-ovqat sanoatida shuningdek rezina, gugurt, sovun ishlab chiqarishda, qog'oz hamda bo'yoq ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi.

Keyingi yillarda jahon bo'yicha tuz ishlab chiqarish 130 mln t dan oshib ketgan. Sanoati rivojlangan mamlakatlarda aholi boshiga ishlab chiqariladigan tuzning yillik miqdori 40-80 kg ni tashkil etadi.

Oziq-ovqat maqsadlarida aholi jon boshiga to'g'ri keladigan tuzning yillik miqdori 7,5 kg har bir insonga fiziologik norma jihatidan esa 5,5-6 kg tuz to'g'ri keladi.

Yer osti tuz konlaridan qazib olishda hosil bo'lgan katta-katta bo'shliqlardan ham foydalanish keng miqyosda yo'lga qo'yilgan. Masalan, ulardan katta miqdordagi gazlarni, neftni saqlashda keng foydalanadi.

Bundan tashqari ming yil ilgari Velichka tuz koni bo'lgan joyda dunyoga yagona bo'lgan yer osti muzeyi ochilgan bo'lib, undagi arxetektura qurilmalarini, skulpturlarni hammasi tuzdan yasalgan. Bundan tashqari bu yerda astma va boshqa kasalliklar uchun sanatoriya ham ochilgan[17].

A.E.Probetning qayd etishicha Xitoy ko'lida barpo etilgan kaliyli o'g'it ishlab chiqaradigan korxona barpo etish jarayonida ham qurilish materiallari sifatida tosh tuzdan foydalanilgan. Tuz bloklaridah nafaqat zavod qurishda balki katta-katta omborlar, magazenlar, klublar qurishda keng foydalanilgan. Bundan tashqari Sinhay-Tibet avto trassa yo'lida ham uzunligi 32 m kengligi 8-10 m bo'lgan mustahkam ko'priq qurishda ham tosh tuzidan foydalanilgan. Albatta bunday

qurilish ya'ni zavod, ko'prik, omborxona, magazen va boshqa ob'ektlarni iqlimi quruq bo'lgan rayonlardagina amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Odatdagi iqlim sharoitiga ega bo'lgan joylarda bunday qurilish ishlarida tuzdan foydalanish salbiy oqibatlarga olib kelishi mumkin.

XVIII asrning o'rtalariga qadar ham kaliyli tuzlar xo'jalik ishlarida va sanoatda o'z o'rniga ega bo'lmagan.

Faqatgina 1857-yil Germaniyaning Strosfurt rayonidagi tuz konlaridan birida kaliyli tuzlarning qatlami aniqlangan va bu tuz osh tuzini qazib olishda, uni tozalash ishlarida halaqit bergani uchun chiqindi sifatida tashlab yuborilgan.

Biroq keyinchalik bu tuzning zaxiralarida kaliyli tuzlarning borligi aniqlangandan so'ng nemis kimyogari Yustus Libix yerni hosildorligini oshirish uchun uni fosfor, azot bilan birga tuproqqa solish maqsadga muvofiq ekanligini qayd etib o'tgan. Shu tariqa kaliyli o'g'itlarga bo'lgan qiziqish orta boshlaydi. Kaliyli o'g'itlarning qiymati shu darajada ortdiki bundan 50 yil oldin olingan hom-ashyoning 2/3 qismi kimyo sanoatida qo'llanilgan.

Natriy sulfat Na_2SO_4 tabiatda faqat tarkibida kristallgidrat suvi bo'lgan holda ucgraydi. U dengiz suvlaridan "Glauber tuzi" $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ holida ajratib olinadi. Kaspiy dengizining Qorabug'oz qo'ltig'i (Qoraqalpog'iston Respublikasining Manqishloq shahrida) uning katta konlari bor. Glauber tuzidan tibbiyotda surgu vositasi sifatida foydalanilsa, undan olingan suvsiz natriy sulfat tuzi soda va shisha ishlab chiqarishda, buyoq va to'qimachilik sanoatida qimmatbaho xom-ashyo hisoblanadi[21].

Natriy sulfat yuvuvchi tayyorlashda (kir yuvish poroshoklari) qo'llaniladi. Bundan tashqari u tekistil hamda ko'nchilik (terichilik) sanoatda sulfatli sellyulozalar ishlab chiqarishda hamda rangli metallurgiyada ham ishlatiladi. Tibbiyotda kuchsizlantiruvchi (bo'shashtiruvchi) vosita sifatida, kimyo laboratoriyalarida qurituvchi sifatida ishlatiladi. Xulosa qilib aytganda mineral tuzlar (natriy xlorid va natriy sulfat) kimyoviy ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega bolib, bu tuzlarni ishlab chiqarish orqali sanoatning ko'pgina tarmoqlarining hom ashyoga bolgan ehtiyojini qondirishga erishish mumkin.

II-BOB. TAJRIBALAR QISMI

2.1. Mineral suv qattiqligini aniqlash

Kerakli reaktivlar va jihozlar.

1. Bledistillangan suv – kerakli reaktivlarni tayyorlash uchun .
2. Trilion “B”ning 0,05 N eritmasi. Bunday eritmani tayyorlash uchun 9,8g trilion “B” olinib uni hajmi 1000 sm³ bo‘lgan o‘lchov kolbasiga solinadi va uning ustiga 500-800 sm³ distillangan suv solinadi. Agar eritma loyqa bo‘lsa unda u filtrlanadi va eritmaning hajmi 1000 sm³ gacha yetkaziladi. Eritmaning P^{H5} atrofida bo‘lishi kerak.
3. Gost 49191-77 bo‘yicha tayyorlangan ammiakli bufer eritma. Bunday eritmani tayyorlash uchun hajmi 1000 sm³ bo‘lgan o‘lchov kolbasiga 67gr ammoniy xloridda solinib uning ustiga 200 sm³ distillangan suv solinadi. Hosil bo‘lgan aralashmagan 570 sm³ ammiakning 25% eritmasidan qo‘shiladi va eritmaning hajmi distillangan suv bilan 1000 sm³ gacha yetkaziladi. Eritmaning pH-10,0-10,5 atrofida bo‘lishi kerak.
4. Xromli o‘tkir ko‘k rangli indekatorning 0,5% li eritmasini tayyorlash uchun xromning o‘tkir ko‘k rangdagi poroshogidan 0,5 gr olinib 100 ml. O‘lchov kolbasiga solinadi va uning ustiga 20 ml. Ammiakli bufer eritmadan qo‘shiladi va eritmaning hajmi etalon bilan 100 ml gacha yetkaziladi.

Tahlil o‘tkazish. Buning uchun keltirilgan namunadan 100 ml olinib kopin kolbaga solinadi va uning ustiga 5 ml. Bufer eritmadan qo‘shiladi. Hosil qilingan aralashma qoramtir erioxrom Tning 0,5 % eritmasidan tomiziladi va trilon “B” ning 0,05 N eritmasi bilan eritmani rangi o‘zgarguncha titrlanadi. Titrash uchun saf bo‘lgan trilion “B” eritmasining hajmi qayd etilib, natija quyidagi formula bo‘yicha hisoblanadi.

$$X = V \cdot N \cdot K \cdot 40 = 3 \cdot 0,05 \cdot 1 \cdot 40 = 6 \text{ mg/dm}^3$$

V – trilion “B”ning titrlash uchun ketgan hajmi

0,05 N – trilion “B”ning normalligi

K-to‘g‘rilash koeffitsenti

40-litrda aylantirish koeffitsenti

2.2.Mineral suv tarkibidagi natriy gidrokarbonot miqdorini aniqlash.

Kerakli reaktivlar jihozlar.

1. Xlorid kislotasining 0,1N eritmasi. Buning uchun zichligi 1,198 g. Xlorid kislotasidan 1,7 ml. O'lchab olinib, uni hajmi 100 ml, bo'lgan o'lchov kolbasiga solinadi va uning ustiga kolbaning chizig'iga yetguncha distillangan suv qo'shiladi.

2. Metiloranj indikatorining 0,1 % li eritmasi. Bu eritmani tayyorlash uchun 0,05 gr. Metiloranj indikatorining poroshogidan o'lchab olib, uni hajmi 50 ml. Bo'lgan o'lchov kolbasiga solinadi va uning ustiga kolbaning chizig'iga yetguncha distillangan suv solinadi.

Tahlil o'tkazish. Buning uchun hajmi 250 ml. Bo'lgan o'lchov konik kolbaga tahlil uchun keltirilgan mineral suv eritmasidan 25 ml. O'lchov olib solinadi va uning ustiga 75 ml. Distillangan suv qo'shiladi. Hosil qilingan eritmaga indikatorning 0,1 % li eritmasidan 2-3 tomchi qo'shib, xlorid kislotasining 0,1 N eritmasi bilan titrlanadi.

Natija quyidagicha formula yordamida hisoblab topiladi:

$$X = \frac{v \cdot H \cdot E \cdot 1000}{V} = \frac{1,6 \cdot 0,1 \cdot 84 \cdot 1000}{25} = 537,6 \text{ mg/dm}^3$$

V- Titrga ketgan xlorid kislotasining hajmi.

H- Xlorid kislotasining normalligi

E - Natriy bikarbonatning gramm ekvivalenti

V₁ - Tahlilga olingan suvning hajmi

2.3. Xlor ionlarining miqdorini aniqlash

Kerakli reaktivlar va jihozlar.

Kerakli reaktivlar va jihozlar.

1. Bidistillangan suv – tegishli reaktivlarni tayyorlash uchun.
2. Kaliy bixromatning 5%li eritmasi. Buning uchun kolba bixromatdan 5 gr olinib hajmi 100 ml bo'lgan o'lchoq kolbasiga solinadi va eritmaning hajmi 100 ml yetguncha distillangan suv qo'shiladi.
3. Natriy xloridning titr eritmasini tayyorlash uchun 1,6490 gr natriy xlorid olinib 1 l o'lchoq kolbasiga solinadi va uning ustiga eritmaning hajmi 1 l yetguncha bidistillangan suv qo'shiladi.
4. Kumush nitratning titrlangan eritmasi. Buning uchun 0,48 gr kumush nitrat olinib hajmi 100 ml bo'lgan o'lchoq kolbasiga solinadi va eritmaning hajmi –100 ml. yetguncha distillangan suv solinadi. Shunda 1 mld 1 mg kumush xlorning ekvivalent miqdori bo'ladi keyin kumush natriy eritmasi bilan titrlash koeffitsienti topiladi.
5. Kumush nitratning 10 % li eritmasi. Buning uchun kumush nitratdan 5,0 gr olinib hajmi 50 ml bo'lgan o'lchoq kolbasiga solinadi va kolbaning o'lchoq chizig'iga yetguncha distillangan suv qo'shiladi.

Tahlil o'tkazish. Xlorid ionlarini aniqlash uchun kolometrik probirkaga 5 ml tekshirilayotgan suv solinadi va uni ustiga 1.2 tomchi 10% kumush nitrat eritmasi solinadi va probirkadagi jarayonini o'zgarishiga qarab konsentratsiya miqdori aniqlanadi. Miqdor o'zgarishi 1 mg dan- 100 ml gacha bo'lishi mumkin.

Miqdor reaksiyasi. Xlor ionlarining miqdorini aniqlash uchun 2 ta 200 ml. konik kolba olinib, 100 ml. dan tahlil uchun keltirilgan suv namunasidan solinadi. Ikkala kolbaga ham 1 ml. dan 5% li kaliy bixromat eritmasidan solinadi. Shundan so'ng bitta kolbadagi namuna kumush nitratning titr eritmasi bilan eritmaning rangi sarg'ish rangga kirguncha titrlanadi. Ikkinchi kolba esa nazorat belgisi sifatida foydalaniladi. Kumush nitrat eritmasining titrlash formula yordamida hisoblab topiladi:

$$X = \frac{v \cdot N \cdot 35,45 \cdot 1000}{V} = \frac{627 \cdot 0,1 \cdot 35,45 \cdot 1000}{100} = 22227,15$$

v- kumish nitrat eritmasining titrga ketgan hajmi.

V- tahlilga olingan eritmaning hajmi.

N- kumish nitratning normal eritmasi.

35,45-xlor ioninig gramm ekvivalenti.

2.4 Mineral suv tarkibidagi natriy xlorid miqdorini aniqlash.

Mineral suv tarkibidagi ionlarning foizlardagi miqdori.

t/r	Ionlar	Foizlarda.	Ekvalent miqdori
1.	Xlor ioni	0,44 %	35,453
2.	sulfot ioni	0,072 %	48,03
3.	Magniy ioni	0,001 %	12,16
4.	Kalsiy ioni	0,002 %	20,04
5.	Kaliy ioni	0,004 %	39,02
6.	Natriy ioni	-	23,03

Mineral eritma tarkibidagi ionlarning g/ mol dagi miqdori:

1. Xlor ioni $x = \frac{0,044 \cdot 100}{35,45} = 0,124\% / \text{моль}$
2. Sulfat ioni $x = \frac{0,072 \cdot 100}{48,03} = 0,15\% / \text{моль}$
3. Magniy ioni $x = \frac{0,044 \cdot 100}{12,16} = 0,033\% / \text{моль}$
4. Kalsiy ioni $x = \frac{0,0020 \cdot 100}{20,04} = 0,01\% / \text{моль}$
5. Kaliy ioni $x = \frac{0,044 \cdot 100}{39,02} = 0,01\% / \text{моль}$

6 Natriy ionlari -

Kanionlar summasi:

$$\sum_k (Ca^{2+} + Mg^{2+} + k^+) = 0,01 + 0,033 + 0,01 = 0,0532 \text{ g / mоль}$$

Anionlar summasi

$$\sum_k (SO_4^{2-} + Cl^-) = 0,05 + 0,124 = 0,274 \text{ g / mоль}$$

Natriy ionlarining miqdori:

$$M(Na^+) = \sum_a - \sum_k = 0,274 - 0,0532 = 0,221 \text{ g / mоль}$$

Mineral suv tarkibida NaCl ning foiz miqdori:

$$NaCl \% M (Na^+) - (Cl^-) = 0,100$$

$$X = \frac{0,100 \cdot 58,457}{100} = 0,058\%$$

Mineral suv tarkibidagi NaHCO₃ ning foiz miqdori:

$$NaHCO_3 \% \frac{0,5376 \cdot 84}{100} = 0,452\%$$

III BOB. NATIJALAR TAHLILI

3.1. Natriy xlorid hamda natriy gidrokorbonat tuzlarini olinish usullari

Osh tuzi tabiatda juda ko'p tarqalgan birikmalardan bo'lib, ko'llarda va konlarda uchraydi. Osh tuzi asosan tosh tuzidan hamda ko'p suvlaridan texnikalar yordamida ajratib olinadi. Bu tuzlarning tarkibida osh tuzidan tashqari suvda erimaydigan qo'shimcha tuzlar $MgSO_4$, $CaSO_4$, $CaCl_2$, $MgCl$ ham bo'ladi. Toza tuzlar tozalangan sho'r suvlarni bug'latib olinadi. Mamlakatimizda ko'plab tuz konlari mavjud bo'lib bularga Surxondaryo viloyatining "Xo'jaikon" Qashqadaryo viloyatining tuz konlarini keltirishi mumkin.

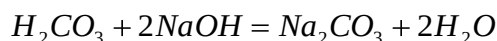
Bundan tashqari texnik osh tuzi ham ishlab chiqariladi texnik osh tuzi kimyo sanoatining chiqindisi bo'lgan galit xvostidan ham olish mumkin.

Texnik maqsadlarda ishlatiladigan osh tuzini olish uchun 0,5 galit xvosti texnik tarazida o'lchab olinadi va u $200-250^{\circ}C$ temperaturada bir soat davomida gaz gorelkasida organik moddalar parchalanib chiqib ketguncha qizdiriladi.

Shundan so'ng qizdirish to'xtatiladi va tuz $50-60^{\circ}C$ temperaturagacha sovutiladi. Sovutilgan tuz issiq suvda ($50-60^{\circ}C$) eritib olinadi va issiqligicha filtrlanadi. Filtrlash eritmasining rangi tiniq holga kelguncha davom etdiriladi. Hosil qilingan eritmaga sodaning 20 % eritmasidan qo'shib, uning tarkibidagi kalsiy hamda magniy ionlari cho'ktiriladi. Hosil bo'lgan cho'kma filtr qog'oz yordamida filtrlab olinadi. Shundan so'ng filtrlangan eritma bug'latishga qo'yiladi.

Bug'latish cho'kma hosil bo'lguncha davom etdiriladi. Cho'kma filtrlab olinadi va mufel pechida $104-105^{\circ}C$ temperaturada quritib olinadi. Quritilgan tuzning miqdori 0,46 kg tashkil etadi. Bu quritish uchun olingan tuzning umumiy miqdoriga nisbatan 92 % tashkil etadi.

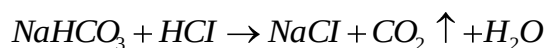
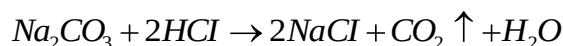
Karbonat kislotalar tuzlariga $Na_2CO_3, NaHCO_3, K_2CO_3, KHCO_3, CaCO_3, Ca(HCO_3)_2$ va boshqalarni kiritish mumkin.



Kislota mo‘l bo‘lganda nordon tuz ham hosil bo‘ladi:



Ishqoriy metallar va ammoniy karbonotlari barcha gidrokarbonatlar suvda erib, gidrolizga uchraydi; boshqa karbonatlar suvda erimaydi. Kuchli kislotalar karbonatlar, gidrokarbonatlarga ta’sir etganda karbonat anhidridi ajralib chiqadi:



Karbonat kislotasi tuzlarining kuchli kislotalar bilan ta’sirlashuvi reaksiyasi karbonatlar va gidrokarbonatlarni boshqa tuzlar orasidan farqlab olishda qo‘llaniladi. Karbonatlarning kislotalar bilan ta’sirlashuvida vodorod ionlari bog‘lab olinadi, shuning uchun kislotalarni neytrallashtirishda karbonatlardan foydalanish mumkin. Qishloq xo‘jaligida tuproqning kislotaligina pasaytirish va strukturasini yaxshilash uchun maydongan ohaktosh ishlatiladi.

Gidrokarbonotlar qizdirilganda karbonatlarga o‘tadi:



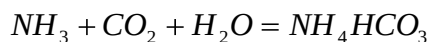
Natriy gidrokarbonat – $NaHCO_3$.

O‘n to‘qqizinchi asrning oltmishinchi yillarida solvey osh tuzidan soda olishning yangi “ammiak usuli”ni taklif qilgan edi.

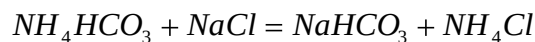
Ammiak usulida osh tuzi bilan ammoniy gidrokarbonat suvdagi eritmada o‘zaro reaksiyaga kirishganda natriy gidrokarbonat hosil bo‘lishiga asoslangan.

Sanoatda bu reaksiya quyidagicha amalga oshiriladi. Osh tuzining konsentrlangan eritmasi sovutilib turib, ammiakka tuyintiriladi. Shundan keyin, unga bosim ostida karbonat anhidrid yuboriladi (karbonat anhidrid ohaktoshni

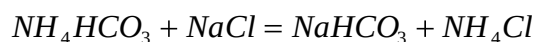
kuydirish yo‘li bilan hosil qilinadi). Ammiak, karbonat angidrid va suvning o‘zaro ta’siri natijasida ammoniy gidrokarbonat hosil bo‘ladi:



Ammoniy gidrokarbonat osh tuzi bilan almashinish reaksiyasiga kirishadi, buning natijasida ammoniy xlorid bilan natriy gidrokarbonat hosil bo‘ladi.



Bu reaksiyaning borishiga sabab shuki, natriy gidrokarbonat sovuq suvda qiyin eriydi va cho‘kma holda tushadi; bu cho‘kmani filtrlash yo‘li bilan ajratib olish mumkin.



Karbonat angidrid esa ishlab chiqarishga yana kiritiladi. Bu reaksiya nam sharoitda xona temperaturasida o‘z-o‘zidan ketadi, quruq holda esa yuqori temperaturada ya’ni $t > 300^\circ C$ da ketadi.

3.2 Natriy xlorid hamda natriy gidrokorbanat tuzlarining fizik-kimyoviy xususiyatlari

Tabiatda mineral tuzlar orasida osh tuzi alohida ahamiyatga ega. Tibbiyotda ishlatiladigan natriy xloridni osh tuzidan ajratib olinadi. Buning uchun uning to'yingan eritmasiga bariyning eruvchan tuzlaridan qo'shiladi. Natijada sulfat va fosfat ionlari cho'kmaga tushadi va bu cho'kma ajratib olinadi. Filtrat esa natriy karbonat bilan ishlanadi. Bunda reaksiyaga kirishmay qolgan bariy, magniy, kalsiya sulfatlar cho'kadi. So'ngra aralashmani filtrlab filtratni yetarli holatgacha xlorid kislota bilan netrallanadi va natriy kristallari hosil bo'lguncha bug'latiladi.

Natriy xloridning fizik xossalari quyidagilardan iborat.

Natriy xlorid (Osh tuzi)

Kimyoviy formulasi $NaCl$

Molikulyar massasi 58,44 g/mol

Zichligi 2,165gr/ml

Suyuqlanish temperaturasi $800,8^{\circ}C$

Qaynat temperaturasi $1413^{\circ}C$

Suvda eruvchanligi 35,9 g/100ml

100 gr suvda eruvchanligi % larda.

$t^{\circ}C$	0°	25°	100°
%	26-28	26-43	28-52

Suvda eruvchanligiga haroratning ta'siri juda kam. Eritmada $NaOH$, HCl , $MgCl_2$, $CaCl_2$, tuzlarining bo'lishi uning eruvchanligini keskin kamaytiradi. Uning $100^{\circ}C$ da suvdagi to'yingan eritmasining tarkibida 40,7 gr $NaCl$ bo'lib qaynash temperaturasi $108,8^{\circ}$ [6]

Suvdagi turli xil eritmasining zichligi.

%	5	10	15	20	25
P ,g/ml	1,034	1,071	1,093	1,148	1,189
	6	4	9	7	7

Toza xoldagi osh tuzi xam gigroskopik bo'ladi. Biroq aralashma xolidagi osh tuzining gigroskopik juda yuqori bo'ladi. -21°C dan $+0,1^{\circ}\text{C}$ gacha bo'lgan haroratda osh tuzi suvdagi eritmalaridan zichligi 1,6 g/ml bo'lgan digidratli kristallgidratlarni hosil qiladi. Natriy xlorid ammiakda yaxshi eriydi.

Organik erituvchilarda erimaydi . [17]

Termodinamik xususiyatlari	
$\Delta_f H_g^{\circ}$	-181,42 kJ/mol
$\Delta_f H_1^{\circ}$	-385,92 kJ/mol
$\Delta_f H_s^{\circ}$	-411,12 kJ/mol
$\Delta_f H_{aq}^{\circ}$	-470 kJ/mol
S_{g1bar}°	229,79 J(mol, K)
$S_{1,1bar}^{\circ}$	95,06 J(mol, K)
S_s°	72,11 J(mol, K)

Tabiatda osh tuzi galit mineral holda tarqalgan. U juda katta qalin tosh tuzi konlarini hosil qilgan holda kaliy, magniy tuzlari bilan birga uchraydi.

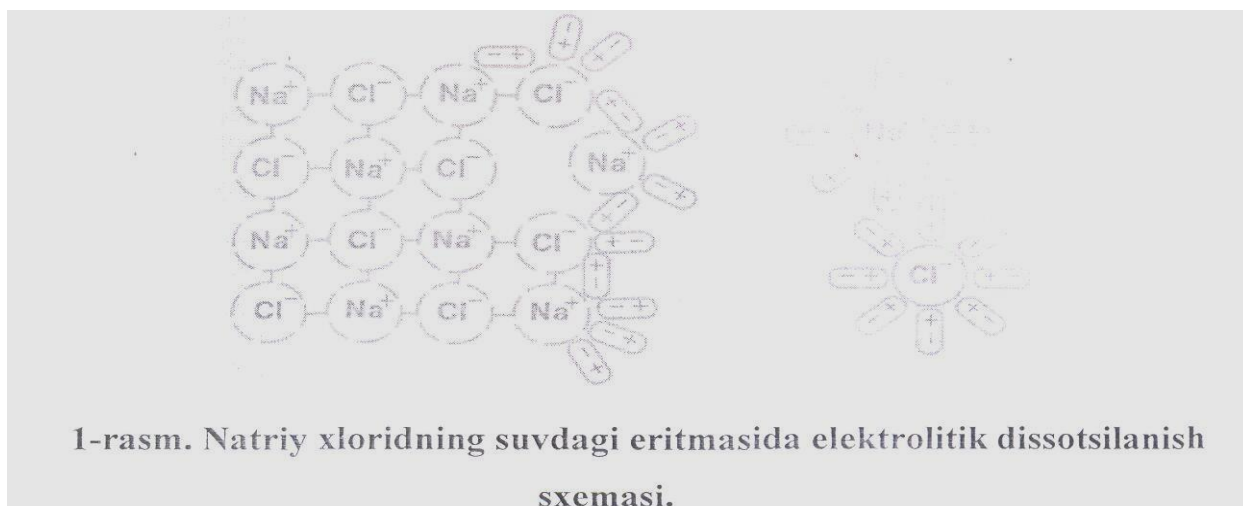
Uning tabiiy galitlari tarkibida miqdorda bo'lishi tufayli ko'k havorang yoki rang bo'ladi. Bundan tashqari dengiz suvlarida ham ko'p miqdorda osh tuzi bo'ladi. Sho'r ko'llarning suvlaridagi osh tuzi ko'pincha digidrat holida ($\text{NaCl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) kristallanadi.

Osh tuzining suvdagi turli xil konsentratsiyali eritmaning zichligi.

Konsentratsiya		Zichligi kg/L
%	g/l	
1	10,5	1,005
2	20,25	1,012
4	41,07	1,027
6	62,47	1,041
8	84,47	1,056
10	107,1	1,071
12	130,1	1,086
14	154,1	1,101
16	178,5	1,116
18	203,7	1,132
20	229,5	1,148
22	256	1,164
24	283,2	1,180
26	311,2	1,190

Osh tuzining suvdagi eritmasi ham suyuqlanmasi ham elektr tokini yaxshi o'tkazadi. Kristall holatda elektr tokini o'tkazmaydi.

Osh tuzi qutubli erituvchilar ta'sirga dissotsilanadi.

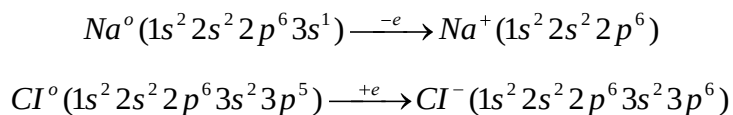


Osh tuzi bog‘lanishi tabiatga ega.

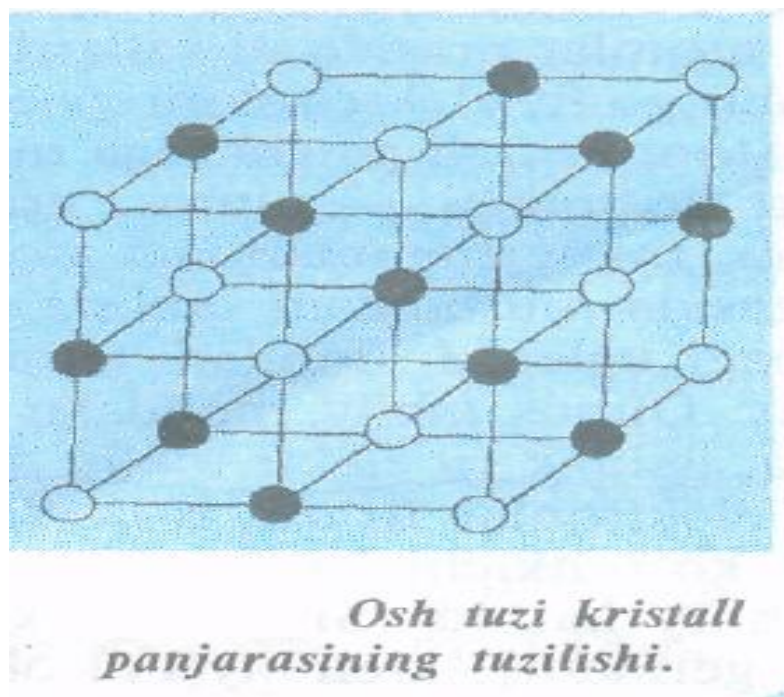
Qarama-qarshi ishorali orasida elektrostatik tortishuv kuchlari hisobiga amalga oshadigan bo‘g‘ ionli bog‘lanish deb ataladi.

Bir atomli kationlar ishqoriy metallar uchun, bir anionlar galogenlar uchun hosdir. Bunda metallmaslarning elektron qobig‘larini elektron konfiguratsiyasi davriy sistemada shu metallmaslardan keyin joylashgan nodir gazlar konfiguratsiyasiga esa tashqi valent qobig‘idagi elektronlari metallmaslarga o‘tgandan keyin, davriy sistemada o‘zlaridan oldin joylashgan nodir gazlar konfiguratsiyasiga ega bo‘lgan qoladi.

Aytib o‘tilgan holatlarni Na va Cl atomlari orasidagi reaksiya natijasida NaCl molekulasining hosil bo‘lishida ko‘rib chiqamiz. Na atomining elektron konfiguratsiyasi bo‘lib, yagona valent elektroni xlor atomiga o‘tadi va natriy ionning elektron gazlar konfiguratsiyasiga neon atomining konfiguratsiyasiga aylanadi. Xlor atomida elektron konfiguratsiyasiga $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ dan argon atomining konfiguratsiyasiga ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$) ga o‘tadi.



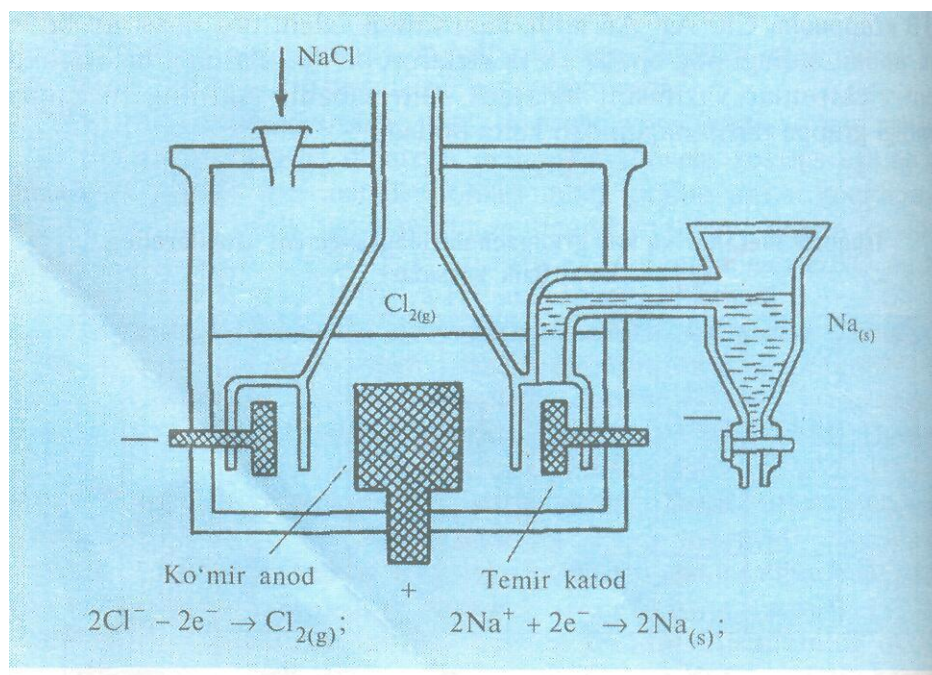
Natriyning 3s elektroni xlorning o‘tishi natijasida odatda Na^+ va Cl zarrachalar hosil bo‘ladi demak haqiqatda ham natriy atomining NEM ligi nolda teng bo‘lmasligi sababli elektron zaryadi qisman xlordan natriyga tomon siljigan bo‘ladi va $Na^{0,8+}$ va $Cl^{0,8-}$ holda bo‘lishi aniqlangan. Burday kattalikdagi effektiv zaryadni biz ko‘pincha soddalashtirib Na^+ va Cl^- holida yozamiz. Osh tuzining kristall panjarasi ham ionli kristall panjaraga ega.



Ionli kristall panjaralar tugunlarida kation va anionlar joylashadi. Bunday kristall panjara tugunlarida ionlarning qo'shni tugunlarida qarama-qarshi zaryadga ega bo'lgan ionlardan bir nechtasi joylashishi mumkin. Masalan, 2-rasmda keltirilgan osh tuzi kristall panjarasida har bir natriy kationi atrofida oltita xlor anionlarini va har bir xlor anioni atrofida shuncha natriy kationi joylashgan bo'ladi. Shu sababli bunday, kristall panjaralarda molekulalar yo'q, bunday moddalarda tugunlar soni cheksiz, modda polimer tuzilishga ega bo'ladi. Shuning uchun osh tuzini polimir holatda ($NaCl_n$) yozish mumkin.

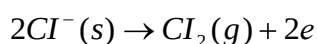
Bunday kirstall panjaralarni hosil qiladigan moddalar, asosan anorganik moddalar tuzlar oksidlar va asoslar bo'ladi. Ularning kristallari qattiq faqat yuqori temperaturalarda suyuqlanadi, qutubli erituvchilarda (masalan suvda) yaxshi eriydi. Eritmada ham suyuqlanma holida ham elektr tokini o'tkazish xususiyatiga ega. Bunday moddalarning dissotsilanish darajasi 100 % ga yaqin bo'ladi.

Osh tuzining suyuqlanmasi va eritmasini elektrolizi bir buncha ahamiyatga ega hisoblanadi.

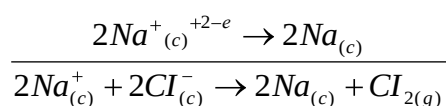


NaCl suyuqlanmasi elektrolizida Na^+ ionlari konsentratsiyasi shu elektrod atrofida kamaygani sari unga yana qo'shimcha ionlar kela boshlaydi. Musbat elektrotga Cl^- ionlari kuchishi ham xuddi shu tarzda ro'y beradi, bu yerda ular elektronlarini berib oksidlanadi. Galvanik elementdagi kabi qaytarilish borayotgan elektrod katod deyilib, oksidlanish ketayotgan elektrod anod nomini oladi. Shunday qilib, elektrolitik yacheykada quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi.

Anodda



Katodda



NaCl ning suvli eritmasini elektroliz qilib natriy olib bo'lmaydi. Bunga sabab suvning $\text{Na}^+_{(\text{suvli})}$ ioniga qaraganda oson qaytarilishidir. Shu sababli

NaCl ning suvli eritmasi elektrolizida katodda molekulyar holdagi vodorod ajraladi.

Anodda esa Cl yoki H_2O oksidlanishi mumkin. Bularning standart oksidlanish potentsiyallari o‘zaro yaqin bo‘lganligi sababli suv xlor ioniga nisbatan osonroq oksidlanishi kerak.

Ammo ba’zi paytlarda reaksiyani amalga oshirish uchun elektrod potentsiyallari ko‘rsatgandan yuqoriroq kuchlanish zarur bo‘ladi. Elektrolizni o‘tkazish uchun zarur bo‘lgan qo‘shimcha kuchlanish effektiv kuchlanish deyiladi. Effektiv kuchlanishli elektrodlardagi reaksiyalarining tezligi ancha yuqori bo‘ladi. Darhaqiqat, ko‘rib o‘tilgan misolda effektiv kuchlanish shunchalik yuqoriki, Cl ioni suvga qaraganda yengil oksidlanib Cl_2 ajraladi. Shu sababdan NaCl ning suvli eritmasi elektrolizida katodda H_2 anodda Cl_2 hosil bo‘ladi.

Bu jarayon ishlab chiqarishda sanoat miqyosida amalga oshirilgan.

3.3. Osh tuzi hamda natriy gidrokarbonat tuzlarining qo‘llanilish sohalari

Natriy Yer yuzida ko‘p tarqalgan elementlardan biri. Faqat yerda emas, balki quyoshda va boshqa yulduzlarda ham natriyning borligi aniqlangan.

Natriy minerallari qatoriga: NaCl - galit yoki toshtuz; mirabilit yoki $Na_2SO_4 + 10H_2O$ glauber tuzi; kriolit-, bunda, Na_2CO_3 - soda; $NaCl \cdot CaCl$ - silvinit; - $Na_2SO_4 \cdot 3K_2SO_4$ glazerit; $Na_2SO_4 \cdot MgSO_4$ -astraxanit, $NaNO_3$ -chili selitrasi va boshqalar kiradi.

Natriy tuzlari dengiz suvida va tuzli ko‘llarda ko‘p miqdorda uchraydi. Masalan, Atlantika okeani suvida 3,5 % bor; “O‘lik” dengizining suvi osh tuzining to‘yingan eritmasidan iborat.

Osh tuzi natriyning barcha birikmalarini olishda xlorid kislota ishlab chiqarishda juda muhim xomashyodir. Uning suyuqlashish temperaturasi $80^\circ C$ qaynash temperaturasi $1454^\circ C$ zichligi esa $2,17 \text{ g/sm}^3$. Osh tuzining suvda eruvchanligi temperatura o‘zgarishi bilan kam o‘zgaradi: $0^\circ C$ da 100 g suvda 37:9 g, eriydi. Natriy xlorid , boshqacha aytganda osh tuzi turmushimizda g‘oyat

katta ahamiyatga ega. Osh tuzi, avvalo, vaqtga ishlatiladi. Bundan tashqari, osh tuzi ko'pgina oziq-ovqat mahsulotlarini, masalan go'sht, yog', moy baliq va boshqalarni buzulishdan saqlash vositasi sifatida muhim rol o'ynaydi.

Katta yoshli odam organizmining bir kecha kunduzda har xil tuzlarga bo'lgan ehtiyoji quyidagi miqdorlar bilan ifodalanadi:

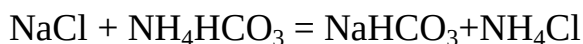
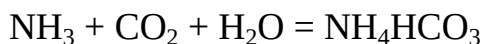
Natriy	4-6 g
Xlor	2-4 g.
Kaliy	2-3 g
Kalsiy	0,7-0,8 g
Fosfor	1,5-2 g
Temir	0,015-0,020g.

Organizmga mineral tuzlar kamroq kirib turadigan bo'lsa, tuz yetishmaslik hodisalari vujudga keladi. Bunday holatlar odam uchun haddan tashqari og'ir bo'lib, moddalar almashinuvchi va bir qancha muhim biologik funksiyalarning ko'p darajada buzilishi bilan bog'liq.

Biroq, odamning kundalik ovqatda mineral tuzlar miqdorining fiziologik minimumga hamisha ham to'g'ri kelavermasligini ta'kidlab o'tish zarur. Ovqat bilan birga kiradigan osh tuzi (NaCl) ning miqdori avvalo, masalan, odatga bog'liq (tuzi past ovqat bemaza bo'ladi). Odam natriy xloridni ovqat bilan birga ancha ortiq miqdorda oladi. Odam aralash ovqatlar bilan ovqatlanganda bir necha –kunduz mobaynida 15 g atrofida natriy xlorid siydik bilan birga ajralib chiqadi. Ovqatdagi osh tuzi miqdorini so'tkasiga 4-5 g gacha kamaytirish xatarli bo'lish u yoqda tursin, balki bir qancha kasalliklarda (buyrak yallig'langanda, yurak faoliyati buzilganda, gipertoniya va boshqalarda) tavsiya etiladi .

Natriy gidrokarbonat – NaHCO_3 . Hozirgi vaqtda natriy gidrokarbonatni ishlab chiqarishda Solve usulidan foydalaniladi. Bunda maxsus changlardagi natriy xloridning to'yingan eritmasiga gaz holdagi ammiak bilan karbonat angidrid bir vaqtda yuboriladi. Karbonat angidrid bilan ammiak suvli muhitda reaksiyaga kirishib, ammoniy gidrokarbonatni hosil qiladi.

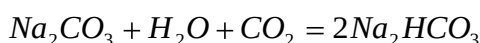
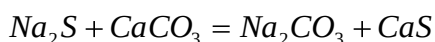
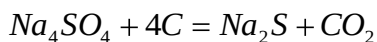
Keyinchalik bu tuz, natriy xlorid bilan almashishi reaksiyasiga uchrab, natriy gidrokarbonatga o'tadi.



Hosil bo'lgan gidrokarbonat suvda yomon eriganligi sababli cho'kmaga tushadi va tarkibida qisman ammoniy xlorid saqlaydi.

Gidrokarbonatni ammoniy xloriddan tozalash uchun yuqori temperaturada qizdiriladi (ammoniy tuzlari vodorod xlorid va ammiak parchalanib ketadi). Shu usul bilan tozalangan natriy karbonatni suvda eritib, karbonat angidrid bilan to'yintiriladi, bunda toza natriy gidrokarbonat ajralib chiqadi.

Natriy gidrokarbonatni Leblan usuli bilan ham olinadi. Bu usul keng miqyosda qo'llanilgan edi. Buning uchun natriy sulfatga ko'mir qo'shiladi, keyin kalsiy karbonat aralashtirib yuqori temperaturada qizdiriladi, bunda natriy karbonat hosil bo'ladi, uni yuqorida ko'rsatilgan usul bilan natriy gidrokarbonatga o'tkaziladi.



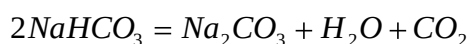
Natriy gidrokarbonat oq kristall poroshok bo'lib, 12 qism suvda eriydi, 95° li spirtida erimaydi, suvdagi eritmasi kuchsiz ishqoriy muhitga ega.

Preparat chinligini aniqlash uchun unga mineral kislotalar qo'shiladi, bunda karbonot angidrid pufakga holida ajralib chiqadi. Natriy ionini aniqlash uchun quruq preparatni rangsiz alangaga tutilsa, alanga sariq rangga bo'ladi.

Natriy gidrokarbonat miqdorini aniqlashda neytrallash va tortma usullardan foydalaniladi.

Tortma usuli. Ma'lum miqdordagi pereparatni yuqori temperaturada qizdiriladi. Bunda yo'qotilgan og'irlik miqdori 36,36 % dan kam bo'lmasligi

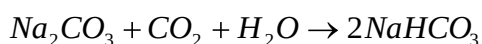
kerak. Toza pereparat nazariy hisob bo'yicha o'z vaznini 36,92 % ga kamaytirishi kerak.



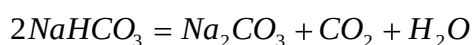
$$168,02 \dots\dots\dots 62,02 \quad x = \frac{100 \cdot 62 \cdot 02}{168,02} = 36,92\%$$

$$100 \dots\dots\dots X$$

Natriy gidrokarbonatning 0,5-2 % li eritmaları og'izni chayish, kompress qilish, me'da shirasidagi kislotani neytrallash kabi maqsadlar uchun ishlatiladi. Natriy karbonatning suvli eritmasidan karbonat angidrid o'tkazilganda natriy gidrokarbonat (ichimlik sodasi) hosil bo'ladi:



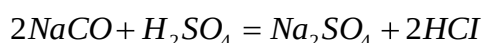
Natriy gidrokarbonat $NaHCO_3$ meditsinada va nonvoychilikda, uyda xamirdan turli narsalar pishirishda ishlatiladi. U qizdirilgan parchalanadi:



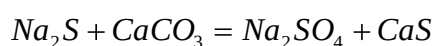
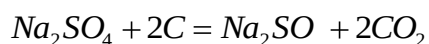
Ajralib chiqadigan CO_2 nonni ko'pchitadi.

Soda sanoatda ikki usul bilan olinadi.

1. Sulfat usuli. Natriyning eng arzon birikmasi osh tuzi bo'lgani uchun soda osh tuzidan olinadi. Osh tuziga H_2SO_4 ta'sir ettirilib, Na_2SO_4 ga aylantiriladi:

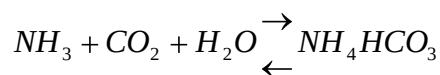


Keyin Na_2SO_4 ga ko'mir va ohaktosh aralashtirilib, so'ngra qizdiriladi:

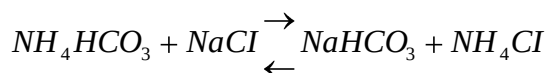


Bularga suv ta'sir ettirilsa, Na_2CO_3 eritmaga o'tadi. Eritmadan $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ tarkibli tuz kristallari cho'kadi. Birinchi reaksiyada chiqqan vodorod xloriddan xlorid kislotasi olinadi CaS dan esa oltingururt olish mumkin.

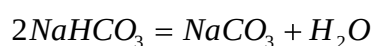
2. Ammiak usuli. Bu usulda ham xom ashyo osh tuzidir. Osh tuzi eritmasi orqali NH_3 va CO_2 o'tkaziladi: NH_3CO_2 va suvdan NH_3HCO_3 hosil bo'ladi :



Hosil bo'lgan NH_4HCO_3 osh tuzi bilan reaksiyaga kirishadi:



$NaHCO_3$ sovuq suvda kam eriganligi uchun u oson kristallanadi va suvdan ajratib olinib qizdiriladi. Natijada $NaHCO_3$ suv va karbonat angidrid ajratib chiqarib, Na_2CO_3 ga aylanadi:



Bu usulning qulayligi shundaki, unda faqat osh tuzi sarf bo'ladi.

Natriy xlor meditsinada izatonik va gepertonik eritmaları tayyorlashda ishlatiladi. Izatonik eritma natriy xloridning 0,85 foizli strellangan eritmasi bo'lib, organizm ko'p miqdorda suyuqlik yo'qotganda venaga va teri ostiga yuboriladi. Bunday eritmalar ampulalardan 10, 20, 100 va 250 ml. dan chiqariladi. 0,85 grammli tabletka holida ham chiqariladi. Bunday tabletkadan osonlik bilan izotonik eritma tayyorlanadi.

X U L O S A

Olingan ma`lumotlarga asoslanib quyidagi xulosaga kelindi :

1. Ushbu bitiruv malakaviy ishini amalga oshira borib, Surxondaryo viloyati Sherobod tumanidagi “O‘rinbuloq” mineral suvining tarkibi o‘rganilib, undagi natriy , xlor hamda gidrokarbonat ionlarining miqdori aniqlandi.

2. Tahlil uchun keltirilgan mineral suv eritmasidan 100 ml olinib, uning qattiqligi o‘rganildi. Analiz natijalariga ko‘ra suvning qattiqligi 6 mg/dm^3 ekanligi aniqlandi.

3. Namuna uchun keltirilgan bo‘loq suvi tarkibidagi xlor hamda gidrokorbanat ionlar tahlil qilinadi. Analiz natijalariga ko‘ra mineral suv tarkibidagi xlor ionlarining miqdori $22227,15 \text{ mg/dm}^3$, gidrokarbonat ionlarining miqdori 537.6 mg / dm^3 ekanligi aniqlandi.

4. Analiz natijalariga ko‘ra o‘rinbuloq mineral suv tarkibidagi natriy ionlarining miqdori $0,221 \text{ g/ mol}$ ekanligi hisoblab topildi.

5. Amalga oshirilgan tahlil natijalariga ko‘ra o‘rinbuloq mineral suvining tarkibida natriy xloridning miqdori $0,058 \%$, natriy gidrokorbonatning miqdori esa $0,452\%$ ekanligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov I. A. O‘zbekiston buyuk kelajak sari T. O‘zbekiston 1998y.
2. Karimov I. A. Yuksak ma’naviyat – yengilmas kuch. T. “Ma’naviyat”, 2008.
3. Karimov I.A. Jahon moliyaviy iqtisodiy inqirozi, O‘zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo‘llari va choralari T. O‘zbekiston, 2009 y.
4. Ahmedov Q „Jalilov A.,Ismoilov A „Umumiy va anorganik kimyo” Toshkent „O‘qituvchi 1988 456-458.
5. Qurbonov A.S. „Geologiya” Toshkent „O‘qituvchi” 1991 yil 123-129 betlar.
6. Toshpulatov Yu.T, Isoqov Sh.S. „Anorganik kimyo” Toshkent „O‘qituvchi” 1992 y. 84-94.
7. Ismoilov O.I „Umumiy geologiya” Toshkent „O‘qituvchi” 1991. 321-326 betlar.
8. Rahimov X. „Anorganik kimyo” „O‘qituvchi nashriyoti” Toshkent 1974 y. 421-428 betlar.
9. Saidnosirova „Anorganik kimyo” „O‘qituvchi nashriyoti “ Toshkent 1970 y. 320-325 betlar.
10. Сиденко П.М. Измелчение в химические промышленности М. Химия 1986 г. 200-208.
11. Texniko-ekonomicheskoye obosnovaniye (TEO) stroitelstvo Dexkanabadskogo zavoda kaliynix udobreniy na baze Tyubegatanskogo mestorojdeniya kaliynix soley kitayskaya kompaniya «SITIK» «OAO» “ O‘z KIMYOSANOATLOYIHA”, 2007 g. 105-119.
12. Asqarov I.,G‘opirov K “Kimyo asoslari” T. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi 2011 y. 115-120 betlar.
13. Qodirov, Y. Ibodov A Formatsevtik ximiya T “Meditsina” 1971 g. 413-415.

14. O'g'itlardan foydalanishga oid qisqa ma'lumotnoma T. "O'zbekiston" 1971 y. 204-208 betlar.
15. Иванов А.А. "Минеральный соли в недрах землей" Москва 1973. 115-117.
16. G'afurov Q Shamsiddinov I. "Mineral o'g'itlar va tuzlar texnologiyasi" Toshkent "Fan va texnologiya " 2007 y. 85-90.
17. Yosh ximik ensiklopedik lug'ati. Toshkent. 1990 y. 56-60.
18. Карапетянс М.Х Дракин С.И. „Общая и неорганическая химия” Москва „Химия” 1981 г. 323-326.
19. Hakimov X.H. Traskaya A.Z., Olimxo'jayeva N.T., „Umumiy kimyodan amaliy mashg'ulotlar” 1996 y. 78-86.
20. To'xtashov H.A. Ismoilov H. „Anorganik kimyodan laboratoriya ishlari” Toshkent „O'qituvchi” 1986 y. 80.
21. Rahimov X. R., Toshev I. A Mamajonov A. M. „Anorganik kimyodan praktikum” Toshkent „O'qituvchi” 1980 y. 92-106.
22. Рублев В. И „Техника современной химии” Москва „Знание” 1971 г 203-206.
23. Kattayev N. Ixtiyarova. Muhamediyev, Mirzahidov M, X. „Kimyo texnologiyasi” „O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti Toshkent 2012 y . 100-105.
24. www.ziyonet.uz
25. www.kasu.uz
26. www.ref.uz
27. www.google.uz