

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

**“VETERINARIYA FARMATSEVTIKASI, FARMAKOLOGIYA
VA TOKSIKOLOGIYA” KAFEDRASI**

**DOTSENT AMINOV ZAYIRNING «UMUMIY KIMYO»
FANIDAN**

“VII A guruh elementlari”

MAVZUSIDA

**2025 YIL 23 OKTABR KUNI O'TKAZILADIGAN
OCHIQ MA'RUZA MASHG'ULOTINING USLUBIY
ISHLANMASI**

Samarqand 2025

Tuzuvchi:

**AMINOV Z.- SamDVMCHBU "Veterinariya
farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya" kafedrası
dotsenti, k.f.n**

Taqrizchilar:

**Shakarov.N. - SamDAQU Tabiiy fanlar kafedrası dotsenti,
k.f.n**

**Tursunov.A - SamDVMCHBU Qishloq xo'jaligi
mahsulotlarini qayta ishlash, standartlashtirish va
sertifikatlash kafedrası dotsenti, k-f.n.**

**O'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli
MAVZU: "VII A guruh elementlari" (2 SOAT)**

Vaqtı – 2 soat	Talabalar soni -nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Ma'ruza mashg'uloti
Ma'ruza mashg'ulotining rejasi	1. Galogenlar va ular birikmalarini tabiatda uchrashi 2. Galogenlar birikmalarini oziq-ovqat sanoatida, texnikada, qishloq xo'jaligida foydalanishi 3. Galogenlar birikmalarini qo'llanilishi va ekologiya muammolari
O'quv mashg'ulotining maqsadi:	1. Galogenlarning xossalari bilan tanishish 2. Galogenlarning vodorodli birikmalari va turlari 3. Galogenlarning kislorodli birikmalari va ularning qo'llanilishi 4. Galogenli birikmalarning qo'llanilish jarayonida atrof-muhit muhofazasi muammolari
Pedagogik vazifalar: - Talabani baholash va guruhlariga ajratish, muammoli vaziyatni boshqarib borish. - Talabalar fikr va mulohazalarini to'ldirib borish. O'tilgan mavzu va yangi mavzuni taqqoslash, farqli va uzviy bog'liqlik holatlarini tushuntirish. -Muammoli vaziyatlarni grafikli organayzerlar yordamida hal etish holatlarini boshqarib borish. Yangi topshiriqlar berish. -Bilmlarni umumlashtirish, umumiy xulosalar chiqarish	O'quv faoliyatining natijalari: Talaba: 1. Yangi pedagogik texnologiya metodlarini bilishi. 2. Muammoli vaziyatlarga to'g'ri yondashish. 3. Yangi mavzuga oid bilimlarni oldindan bilishi. Guruxda faol ishtirok etishi 4. O'tilgan mavzularni yangi mavzu bilan taqqoslashi, erkin fikrlashi, yangilikka intilishi, izlanishi va umumiy xulosalar chiqarishi kerak.
Ta'lim usullari.	muammoli holatlarni yechish, aqliy hujum, Insert.
Ta'limni tashkillashtirish shakli.	Ommaviy, jamoaviy, guruhlarda ishlash.
Ta'lim vositalari.	Proektor, tarqatma material, grafik organayzerlar, doska, bo'r, kompyuter.
Ta'lim berish sharoiti	kompyuter bilan ta'minlangan auditoriya.
Monitoring va baholash	Og'zaki so'rov: - tezkor so'rov

Ma'ruza mashg'ulotining o'qitish texnologiyasi

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi		
Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni. Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1-bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq)	1.1. Mavzu, maqsad va rejalashtirilgan o'quv natijalarini e'lon qiladi. 1.2. O'quv faoliyatini baholash mezonlari ma'lum qilinadi. Guruhlarga ajratiladi.	Eshitadilar, yozib oladilar. Savol berishadi, aniqlik kiritishadi.
2-bosqich. Asosiy (60 daq)	2.1. Talabalar e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol-javob o'tkazadi. 1. Atmosfera ozon qatlamining yemirilishiga sabab bo'ladigan galogenlar 2. Tuproqni sho'rlanishiga sabab bo'ladigan galogenli tuzlar 3. Tanada yetishmasligi salbiy oqibatlariga olib keladigan mikroelementlar 4. Xlor birikmalaridan pestisid sifatida foydalanishi O'qituvchi vizual materiallardan foydalangan holda ma'ruzaning asosiy nazariy qismlarini bayon qiladi. Jalb qiluvchi savollar beradi: mavzuning har bir qismi bo'yicha xulosalar qiladi: eng asosiy-lariga e'tibor qaratadi.	Eshitadi. Tushunchalarni aytadi. O'ylaydi, javob beradi, -Eshitadilar. Grafikli organayzerlar mavzuni yordamida muhokama qiladilar. -Savollar berib asosiy joylarini yozib oladilar.
3-bosqich Yakuniy (10 daq)	3.1. Mavzuga yakun yasaydi, faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi. Mustaqil ishlash va nazariy bilimlarini mustahkamlash uchun topshiriq beradi. Mavzuga doir manbalar uchun internet saytlarini aytadi.	3.1. Eshitadi, aniqlashtiradi. 3.2. Topshiriqni yozib oladi.

10-Modul. Metallmaslar. VII-A guruh elementlari.

REJA:

1. Galogenlarga umumiy tasnif
2. Ftor birikmalarining xossalari, qo'llanilishi bilan bog'liq ekologik muammolar
3. Xlor birikmalaridan oziq-ovqat sanoatida va qishloq xo'jaligida foydalanish
4. Brom birikmalarining ishlatilishi
5. Yod microelement sifatida.

Tayanch iboralar: Galogenlarning tabiatda uchrashi. Galogenlarning atom tuzilishi. Galogenlar birikmalarida bog'lanish.. Ftorning xossalari. Ftorning birikmalari. Xlorning xossalari. Xlorning birikmalari. Brom xossalari. Brom birikmalari. Yod xossalari. Yod birikmalari

Umumiy xarakteristika

VII gruppaga p-elementlariga ftor F, xlor Cl, brom Br, yod J va astat At kiradi.

VII guruhning tipik elementlari gruppasi F₂, Cl₂, brom guppachasi (Br₂, J₂, At).

Galogen suzi yunoncha «golos» (tuz) va «genodos» (tug'diruvchi) so'zidan kelib chiqqan. Galogenlarning dastlabki to'rttasi tabiatda anchagina tarqalgan. Oxirgi galogen - astat esa tabiiy radioaktiv yemirilishlarning oraliq maxsulotlari tarkibida uchraydi; u sun'iy ravishda, yadro o'zgarishlari yordami bilan hosil qilinadi. Galogenlar atomlarining sirtqi qavatida yettitadan elektron (s^2p^5 - elektronlar) bo'ladi. Shu sababli, galogen atomi o'ziga yana bitta elektron biriktirib olib, o'zining sirtqi qavatini sakkiz elektronli (ya'ni s^2p^6) oktet konfiguratsiyaga o'tkazishga intiladi. Galogenlarning hammasi ham erkin holatda kuchli oksidlovchilar bo'lib, ayniqsa, ftor bizga ma'lum bo'lgan barcha oksidlovchilar orasida eng kuchlisi hisoblanadi. Galogenlar gruppasining birinchi a'zosi ftor boshqa galogenlardan birmuncha farq qiladi. U faqat - 1 ga teng bo'lgan oksidlanish darajasiga ega. Uning kislorodli birikmasi -F₂O da ham ftor - 1 valentlidir; shuning uchun F₂O ning nomi kislorod ftorid deyiladi. Ftorning vodorodli birikmasi vodorod ftorid H₂F₂ suvda yaxshi eriydigan suyuqlik. Vodorod ftorid suvdagi eritmada ikki bosqichda ionlarga ajraladi. Uning birinchi bosqichi, xuddi o'rtacha kuchdagi kislotalarning ionlarga ajralishidek bo'lib, ikkinchi bosqichi esa kuchsiz kislotalarning dissosilanishi kabidir. Shu sababli ftorid kislotani o'rtacha kuchdagi kislotalar qatoriga kiritish mumkin. Cl₂, Br₂, va J₂ o'zlarining ko'pchilik birikmalarida - 1 valentli bo'ladi. Bu elementlar yana boshqa valentliklarni ham namoyon qila oladi. HCl, HBr, HI ning suvdagi eritmaları kuchli kislotalar bo'lib, HCl dan HI ga o'tgan sayin kislotalaning kuchi ortib boradi, chunki Cl⁻, Br⁻, J⁻ qatorida chapdan o'ngga o'tgan sayin ionning zaryadi o'zgarmagan holda radiusi kattalasha boradi. Shu sababli HCl, HBr, HI ning qaytaruvchilik xossalari ham HCl dan HI ga tomon kuchayib boradi.

Cl₂, Br₂, J₂ o'z birikmalarida - 1 dan tashqari +1 dan +7 ga qadar oksidlanish darajalarini namoyon qila oladi.

- +1 HClO, HBrO, HJO
- +5 HClO₃, HBrO₃, HJO₃
- +7 HClO₄, H₃JO₄

Bu yerda keltirilgan gorizontol qatorda kislotalarning kuchi kamayadi, vertikal qatorda esa ortib boradi. Keyingi holat, ayniqsa xlorning kislородli kislotalarida kuchli ifodalangan, chunonchi HClO₄ nixoyat kuchli kislota; HJO - amfoter xossalarni namoyon qiladi.

1. Ftor, olinishi, birikmalari, xossalari

Ftor F₂ tartib raqami Z=9, atom og'irligi 18,998 izotopining massa soni 19, elektron konfiguratsiyasi 1s²2s²2p⁵. Ftor barcha elementlar ichida eng katta elektrmanfiylik namoyon qiladi; uning nisbiy qiymati NEM=3,95 ga teng. Ftorning o'z birikmalaridagi oksidlanish darajasi - 1 ga teng. Ftorning axamiyatga sazovor minerallari kalsiy florit CaF₂ (plavik shpat) va kriolit Na₃AlF₆ dir. Tarkibida fluor bo'lgan mineralardan apparitlar Ca₃(PO₄)₃, (Cl, F)₂ ni ham ko'rsatib o'tish mumkin. Ftor Yer qobig'ida og'irlik jixatdan 2,7 · 10⁻² % tarqalgan. Tabiatda ftorning birgina izotopi F - 19 uchraydi. Uning massa sonlari 16 dan 21 gacha bo'lgan izotoplari sun'iy yo'llar bilan olingan.

Ftor 217°C da suyuqlanadigan KF (HF dan yoki 72°C da suyuqlanadigan

KF · 2HF tarkibli tuzdan foydalanib olinadi. Bu usul laboratoriya va texnika uchun katta axamiyatga ega. Endilikda bu maqsad uchun platina idish urnida mis va nikel qotishmalardan idishlar qo'llaniladi. Anod sinfatida grafit ishlatiladi.

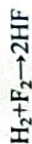
Ftor, och sariq-yashil tusli o'tkir hidli gaz, nafas yuli shilliq pardalarini achitadi va nafasni bug'adi. Ftor -188°C da och-sariq tusli suyuqlikka aylanadi, -220°C da qattiq holatga o'tadi, erkin fluor F₂ molekularidan iborat. Ftorni suvda eritib bo'lmaydi, chunki u suv bilan shiddatli reaksiyaga kirishib ketadi. F₂ benzol, xloroform kabi erituvchilarda eriydi. Ftorning elektronga moyilligi 82,8 kkal/g·atom; ionlanish energiyasi 390,7 kkal/g·atom; elektromanfiyligi 390,7+82,8=473,5 kkal/g·atom. Elementlarning nisbiy elektromanfiylik jadvalida F₂ birinchi o'ringa joylashgan. Ftor atomining radiusi kichik bo'lganligi sababli, uning yadrosi elektronlarini juda kuchli tortib turadi. Shuning uchun fluor atomining tashqi qavatidan bironta elektronni chiqarib yuborish nixoyatda qiyin. Ftor eng kuchli metallmas. Ftor eng kuchli oksidlovchi.

Kislород va azot bilan fluor bevosita birikmaydi; qolgan barcha elementlar bilan muvofiq reaksiya sharoitida bevosita birikadi.

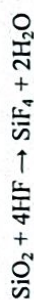
Ftorning vodorodli birikmasi HF plavik shpat - CaF₂ ga konsentrlangan sulfat kislota H₂SO₄ ta'sir ettirilsa gazsimon vodorod florid hosil bo'ladi.



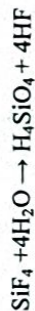
HF asosan ana shu reaksiya bo'yicha olinadi. HF shishaga ta'sir etadi; shuning uchun bu reaksiya platina yoki qo'rg'oshindan yasalgan idishlarda o'tkaziladi. Ftor, vodorod bilan nixoyatda shiddatli ravishda birikadi.



Plavik kislota xlorid kislotaga qaraganda (va boshqa vodorod gologenid kislotalariga qaraganda) juda kuchsiz. Plavik kislota Au va Pt dan tashqari boshqa ko'pgina metallarni o'zida eritadi. U Pb ning faqat sirtiga ta'sir etadi. Plavik kislota shishani yemiradi; bu vaqtda shisha tarkibidagi SiO₂ plavik kislotada erib gazsimon SiF₄ xosil bo'ladi:



SiF₄ suv tomehisi bilan ta'sirlashsa, gidrolizlanib ortosilikat kislota xosil qiladi.



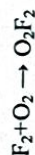
Ftorni kislородli birikmalari uchta: OF₂ kislород florid; O₂F₂ kislород diflorid; O₃F₂ ozon diflorid. OF₂ quyidagi reaksiya orqali olinadi:



OF₂ rangsiz, nafas organlariga kuchli ravishda ta'sir etadigan gaz. Uning qaynash harorati -145°C, qotish harorati -223,8°C; suyuq holda sarg'ish tusga ega. Suvda eriganida quyidagi reaksiya boradi:



kislород diflorid O₂F₂ quyidagi reaksiya orqali olinadi:



O₂F₂ faqat past haroratlarda barqaror modda; u qizg'ish rangli qattiq jism: uning qaynash harorati -57°C; muzlash harorati -163,5°C qaynash haroratidan salgina yuqoriroqda O₂ va F₂ ajralib ketadi.

Ozon diflorid O₃F₂ past haroratda olinadigan ko'k-qizil suyuqlik; uning -183°C dagi zichligi 1,74 g/sm³. U ham endotermik modda bo'lib, uning hosil bo'lish issiqligi -6,24 kkal/mol ga teng. O₃F₂ -5°C da parchalanadi.

2. Xlor, olinishi, birikmalari, xossalari

Xlor Cl₂, tartib raqami Z=17, atom og'irligi 35,5 izotoplarining massa sonlari 35 va 37. Elektron konfiguratsiyasi 1s²2s²2p⁶3s²3p⁵

Xlor 1774 -yili Sheyele xlorid kislotaga MnO₂ ta'sir ettirish yo'li bilan kashf etgan. Faqat 1810 yilda Devining xizmatlari tufayli, xlor kimyoviy element sifatida tanilgan (yunoncha «xloros»-yashil-sariq)

Xlor tabiatda keng tarqalgan; Yer qobig'ida og'irlik jixatidan $4,8 \cdot 10^{-2} \%$ tarqalgan. Xlor tabiatda birikmalar holida bo'ladi: NaCl , $\text{NaCl} \cdot \text{KCl}$, $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{MgSO}_4 \cdot \text{KCl} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$. NaCl tuzi xlor sanoati uchun zaruriy xom ashyodir. Inson organizmida qariyb 0,25% gacha xlor bo'ladi. Nixoyat, oshqozon suyuqligida 0,3-0,4% HCl ning bo'lishi juda katta fiziologik ahamiyatga ega. Inson va hayvonlar organizmida NaCl ning borligi organizm xo'jayalarida «suv balansini» boshqarib turadi.

Laboratoriyada xlor asosan xlorid kislotaga oksidlovchilar ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi.

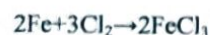


Texnikida Cl_2 faqat osh tuzini suvdagi eritmasini elektroliz qilish yo'li bilan olinadi.

elektroliz



Xlor kuchli oksidlovchi, ko'pchilik metallar va metallmaslar bilan birikadi.



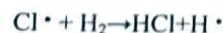
Xlor suv va ishqorlar bilan reaksiyaga kirishadi.



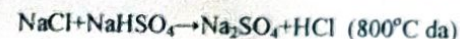
Xlorning vodorodli birikmasi vodorod xlorid, vodorod bilan xlor aralashmasiga quyosh nuri ta'sir ettirish yoki bu aralashmani yoqish orqali sintetik usulda olinishi mumkin:



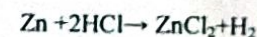
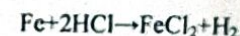
Bu reaksiya fotoximiyaviy reaksiyalar qatorga kiradi.



Vodorod xlorid olishning yana bir usuli-osh tuziga konsentrlangan H_2SO_4 ta'sir ettirishdir. Reaksiya ikki bosqichda boradi:



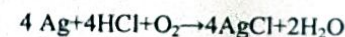
Aktivlik qatorining chap tomonidagi metallar xlorid kislotadan H_2 siqib chiqarib, tuz hosil qiladi.



Misga xlorid kislotada havo kislorodi ishtirokida ta'sir eta oladi:



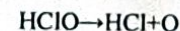
Kumushga havo ishtirokida konsentrlangan HCl sekin ta'sir etadi:



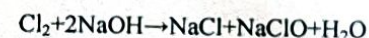
Metall xloridlar xlorid kislotaning tuzlaridir. Ko'pchilik metallarning xloridlari suvda yaxshi eriydi. Lekin kumush xlorid AgCl , mis(I)-xlorid CuCl , simob(I)- xlorid Hg_2Cl_2 , talliy (I)- xlorid TlCl , qo'rg' oshin (II)-xlorid PbCl_2 yomon eriydi.

Gipoxlorit kislotasi (HClO), u xlorning gidrolizi natijasida hosil bo'ladi: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO} + \text{HCl}$.

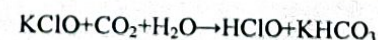
HClO juda kuchsiz kislotalardan hisoblanadi: uning dissosilaniş konstantasi $K_{q3} \cdot 10^{-8}$ ga teng. Gipoxlorit kislotasi parchalanib, atomar kislorod chiqarib turadi.



Shu sababli nam xlor oqartirish xossasiga ega bo'ladi. Gipoxloritlarni olish uchun ishqorlarning eritmalariga xlor ta'sir ettiriladi:



Bu reaksiya natijasida xosil bo'lgan suyuqlik ko'p vaqtlardan beri Laborak suvi nomi bilan oqartirish maqsadlari uchun ishlatilib keladi. Kaliy gidroksid eritmasiga Cl yuborilishidan xosil bo'lgan suyuqlik Javel suvi deyiladi va matolarni oqartirish uchun ishlatiladi. Gipoxlorit kislotasi tuzining oqartirish xossasi quyidagi reaksiyaga asoslangan:





Oqartirish, shuningdek, dizenfeksiya qilish uchun xlorli oxak keng ishlatiladi, modda $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ga Cl_2 ta'sir etirib olinadi.



Qaynoq ishqor eritmasiga Cl_2 yuborish yo'li bilan bertole tuzi KClO_3 olinadi:

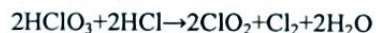


Xlorat kislota hosil qilish uchun $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2$ ga sulfat kislota ta'sir ettiriladi.

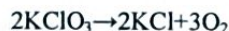


Xlorat kislota barqaror modda, erkin holatda parchalanadi, lekin uning konsentrlangan (suvdagi 40% li) eritmaları olingan. Eritmaning konsentratsiyasi yanada oshirilganda HClO_3 parchalanib ketadi. HClO_3 bir negizli va kuchli kislota. Uning 1N eritmasining effektiv dissosialanish darajasi 79% ga teng. U kuchli oksidlovchi.

Xlorat kislota o'zining ko'p xossalari bilan nitrat kislota HNO_3 ni eslatadi; xususan xlorat kislota bir negizli kislota bilan aralashmasi xuddi zar suvi singari nixoyatda kuchli oksidlovchi hisoblanadi:



Xlorat kislota tuzlari metall xloratlar MeClO_3 odatdagi haroratda tamomila barqaror, suvda yaxshi eriydigan rangsiz moddalar bo'lib, qizdirilganda (katalizator ishtirokida) kislorod ajratib parchalanadi:



Katalizatorsiz qizdirilganda parchalanish quyidagicha boradi.

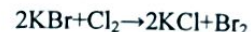


3. Brom, olinishi, birikmalari, xossalari

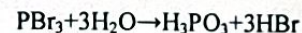
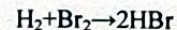
Brom Br, tartib raqami $Z=35$, tabiiy izotoplari bromning elektron konfiguratsiyasi $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^2 4p^5$.

Brom 1826-yilda Ballar tomonidan kashf etilgan. Bromning Yer po'stlog'ida umumiy miqdori og'irlik jixatidan $1,6 \cdot 10^{-4}\%$. Brom tuz konlarining ustki qavatida karnalit $\text{KBr} \cdot \text{MgBr}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ holida uchraydi. NaBr va KBr dengiz suvida va tuz konlarda topiladi. Ba'zi neft konlaridan chiqadigan suvlarda ham bir oz miqdorda brom birikmalari uchraydi.

Brom olishning eng arzon usuli bromidlarga xlor ta'sir ettirishdir. Bunda xlor bromidlardan bromni siqib chiqaradi.

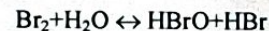


Brom vodorod bilan faqat qizdirilganda yoki katalizator ishtirokida reaksiyaga kirishadi:



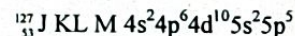
Vodorod bromid o'tkir hidli rangsiz gaz; havoda xuddi HCl kabi tutaydi. Vodorod bromidning suvdagi eritmasi juda kuchli kislota. U metallarga, metall oksidlarga va gidroksidlarga xlorid kislota kabi ta'sir etadi. Bromid kislota tuzlari metall bromidlarda suvda yaxshi eriydi: faqat ba'zi og'ir metallarning bromidlari (masalan AgBr va PdBr_2) suvda oz eriydi.

Gipobromit kislota bromning suv ta'siridan parchalanganida o'z miqdorda hosil bo'ladi:



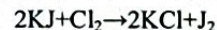
4. Yod, olinishi, birikmalari, xossalari

Yod, tartib raqami $Z=53$ atom og'irligi 126,9044, barqaror izotopi ^{127}J elektron konfiguratsiyasi

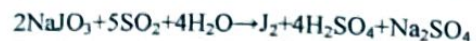


Yodni fransuz olimi Kurtua 1811-yili dengiz o'simliklarining kulini tekshirish natijasida kashf etdi. Yodning mustaqil element ekanligini esa 1813 yilda Gey-Lyussak isbot qildi va yod nomi berishni taklif etdi. Yodning Yer qobig'idagi miqdori og'irlik jixatidan $3 \cdot 10^{-5}\%$ ni tashkil qiladi. Yod odatda brom uchraydigan joylarda bo'ladi. Yodning tabiatda tarqalganligi katta ahamiyatga ega. Yod birikmalari organizmda modda almashinuvini yo'lga solib turishda muxim rol o'ynaydi. Organizmda yod yetishmay qolganda endemic zob (buqoq) deb ataladigan kasallik vujudga keladi.

Yod toza element hisoblanadi, chunki tabiatda uning faqat bir izotopi ^{127}J uchraydi, lekin yodning juda ko'p sun'iy izotoplari olingan. Yod yodidlarga xlor ta'sir ettirish yo'li bilan olinadi.



Yod olishda yana quyidagi usuldan foydalaniladi, ya'ni Chili silitrasidan NaNO_3 kristallanganida ortib qoladigan eritma tarkibida natriy yodat bo'ladi. Bu eritmada yod olish uchun eritmaga SO_2 yuboriladi (yoki H_2SO_4 ning tuzlari qushiladi). Bu vaqtda natriy yodat yodga qadar qaytariladi:



Ishlab chiqarishda olinadigan yod uncha toza bo'lmaydi; u albatta, tozalanishi kerak. Yodni tozalash uning sublimatlanish xossasiga asoslangan.

Yod odatdagi haroratda qo'ng'ir tusli rombik, metall yaltiroqligiga ega bo'lgan kristall modda. Yod bug'larini ikki atomli molekullardan iborat. Yod molekullarining atomlarga ajralishi 927°C da 13% ga yetadi. Yod suvda juda oz eriydi; bu vaqtda yodning oksidlanish darajasi 0 dan +1 ga va -1 ga qadar o'zgaradi:



Yodning gidrolizlanish konstantasi $K_{\text{gid}} = 5 \cdot 10^{-13}$. Lekin yod molekullari qutbsiz bo'lganligi sababli yod organik erituvchilarda (spirt, benzol, efir, xloroform kabi erituvchilarda) yaxshi eriydi. Yod bilan erituvchi orasida o'zaro ta'sir borligi tufayli eritmalarning rangi gunafsha yoki qo'ng'ir tusli bo'ladi. Agar bu o'zaro ta'sir kuchsiz bo'lsa (masalan, CCl_4), eritma gunafsha yoki qo'ng'ir tusli bo'ladi. O'zaro ta'sir kuchliroq bo'lsa, (masalan, asetonda) eritma qo'ng'ir tusni egallaydi.

Kimyoviy jixatdan yod oksidlovchilar jumlasiga kiradi. Lekin uning oksidlash xossalari xlor va bromnikiga qaraganda kuchsizroq ifodalangan.

Galogenlar va ularning birikmalari kimyo sanoatida, medisinada, oziq-ovqat sanoatida, gazlamalarni oqartirishda, vodoprovod suvini tozalashda va boshqa soxalarda ishlatiladi. P.A.Cox-Inorganic chemistry {second edition} 2004. (darslik)

Nazorat savollari.

1. Ftor qanday kompleks birikmalar hosil qiladi.
2. Xlorning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.
3. Bromning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.
4. Yodning oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

Foydalanilgan adabiyotlar.

Asosiy adabiyotlar

1. Z. Aminov, X. Saidov, M. Aripova. Analitik, fizkolloid va biologik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Samarqand. Nashr matbaa markazi 2024 yil. 300-bet
2. Z. Aminov, X. Mamadiyarova, S. Musaeva, G. Xodjayorova. Analitik, fizkolloid va biologik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Toshkent. Cho'lpon nashriyoti 2018 yil. 300-bet.
3. Aminov Z., Mamadiyarova X., Saidmurodova Z. Kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Samarqand. Nafis poligraf servis MChJ nashriyoti 2015 y. 228-bet
4. Antipov E. V., Abakumov A. M., Shevelkov A. V. – Comprehensive Inorganic Chemistry. Vol. 2: Transition Elements 2013
5. Savinkina E.V. va boshq. — Общая и неорганическая химия: Законы и концепции, 2 томлик darslik, tahr. akademik A.Yu. Tsivadze, 2018 (491 s.)

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 b.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 b.
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.
6. Silberberg Martin S., Principles of general chemistry/ Martin S Silberberg-3-ed. Published McGraw Hill, - New York, 2013, 792.p.

Axborot manbaalari

1. www.gov.uz
2. www.lex.uz
3. www.Ziynet.uz
4. www.ximik.ru
5. www.chemistry.ru

Tuzuvchi:

Kafedra mudiri:

 Aminov Z
 Farmonov N.