

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

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

“TABIIY FANLAR” KAFEDRASI

**O‘QITUVCHISI ARIPOVA MADINANING «ANALITIK VA
FIZKOLLOID KIMYO» FANIDAN**

**“Anionlar klassifikatsiyasi. Birinchi analitik guruh anionlarining sifat
reaksiyalari”**

MAVZUSIDA

2024 YIL 27 -FEVRAL KUNI O‘TKAZILADIGAN

OCHIQ LABORATORIYA

MASHG‘ULOTI

Samarqand 2024

Tuzuvchi:

**Aripova M.- SamDVMCHBU “Tabiiy fanlar” kafedrası
o‘qituvchisi**

Taqrizchilar:

**Begmatov.R.X - Sharof Rashidov nomidagi Biokimyo
instituti Analitik kimyo kafedrası mudiri.**

**Aminov Z. - SamDVMCHBU “Tabiiy fanlar” kafedrası
dotsenti, k.f.n.**

O 'quv mashg'ulotining ta'lim texnologiyasi modeli

MAVZU: "Anionlar klassifikatsiyasi. Birinchi analitik guruh anionlarining sifat reaksiyalari"

(2 SOAT)

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: nafar
O'quv mashg'ulotining shakli va turi:	Laboratoriya mashg'uloti
Dars rejasi (o'quv mashg'ulotining tuzilishi):	<ol style="list-style-type: none">1. I – analitik guruh anionlari: SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-}, PO_4^{3-}, SiO_3^{2-} ga umumiy tavsif2. Sulfat anioni SO_4^{2-} ning xususiy reaksiyalari3. Sulfit anioni SO_3^{2-} ning xususiy reaksiyalari4. Tiosulfat anioni $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ning xususiy reaksiyalari5. Karbonat anioni CO_3^{2-} ning xususiy reaksiyalari6. Fosfat anioni PO_4^{3-} ning xususiy reaksiyalari7. Silikat anioni SiO_3^{2-} ning xususiy reaksiyalari
O'quv mashg'uloti maqsadi:	Talabalarni fan yuzasidan egallagan nazariy egallagan bilimlarini amaliy ko'nikmalarini shakllantirish, mustahkamlash, kengaytirish, Ularda " Birinchi analitik guruh anionlarining sifat reaksiyalari " haqida yangi ma'lumotlar bo'yicha ko'nikmalar hosil qilish. Talabalalarda ushbu mavzu yuzasidan bilim va malakalarni rivojlantirish.
Pedagogik vazifalar: - talabalarining oldingi mashg'ulotlarda o'zlashtirgan bilim va	O'quv faoliyati natijalari: - talabalar oldingi mashg'ulotlarda olgan bilim va ko'nikmalarini namoyon etadilar; - dars davomida Anionlar klassifikatsiyasi.

ko'nikmalarini mustahkamlash;	Birinchi analitik guruh anionlarining sifat reaksiyalari haqida tushunchaga ega bo'ladilar;
Ta'lim usullari:	laboratoriya, muloqot, aqliy hujum.
Ta'lim shakli:	Jamoa, guruhlarda ishlash, yakka tartibda ishlash, tezkor savol javoblar
Ta'lim vositalari:	O'quv dasturi, ma'ruza mashg'ulotlar matni, darslik, o'quv qo'llanmalari, uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, kompyuter texnologiyasi va boshqalar.
Ta'lim berish sharoiti:	Dekanat tomonidan dars jadvalida belgilangan, guruh bo'lib ishlashga mo'ljallangan xona.
Monitoring va baholash:	Og'zaki so'rov: amaliy natija.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Aminov Z, Mamadiyarova X, Musaeva S, Xodjayorova G. Analitik, fizkolloid va biologik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Toshkent. Cho'lpon nashriyoti 2018 y.
2. Aminov Z, Mamadiyarova X, Saidmurodova Z. Kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. -Toshkent. 2016 y
3. Mirziyoyev Sh.M. Birlashgan millatlar tashkiloti bosh assambleyasi 75-sessiyasida so'zlagan nutqini o'rganish va keng jamoatchilik o'rtasida targ'ib qilish. O'quv qullanma. Toshkent, "Ma'naviyat" NMIU, 2021 yil. – 280 bet.
4. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
5. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
6. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.
7. 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.

8. 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
9. Nazarov Sh.N. Fizik va kolloid ximiya. Toshkent. 2004 –y
10. Nazarov Sh.N., Aminov Z.A. Analitik ximiya. -T.: O‘qituvchi.1998
11. F. James Holler, Stanley R. Fundamentals of Analytical chemistry 9E. Crouch. 2013
12. David Van Vranken and Gregory Weiss. Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology. 2013
13. Axborot manbalari:
<http://www.Chemwed.com>
<http://www.Scirus.com>
<http://www.Csourcedirect.com>
<http://www.Kiuwersonline.com>
www.ziyonet.uz

“Anionlar klassifikatsiyasi. Birinchi analitik guruh anionlarining sifat reaksiyalari” mavzusi bo‘yicha texnologik xarita

№	Faoliyat mazmuni	
	Ta’lim beruvchi	Talaba
1-bosqich Tayyorgarlik (15 daqiqa)	1.1. Laboratoriya mashg‘ulotning mavzusi, rejasini e’lon qiladi, o‘quv mashg‘ulotining maqsadi va o‘quv faoliyat natijalarini tushuntiradi.	Tinglaydi
	1.2. Mashg‘ulotni o‘tkazish shakli va mezonlarini e’lon qiladi.	Tinglaydi
	1.3. I – analitik guruh anionlari: SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , SiO_3^{2-} ga umumiy tavsif	Tinglaydi
2-bosqich Asosiy (30-35 daqiqa)	2.1. SO_4^{2-} anionini aniqlash. 2.2. SO_3^{2-} anionini aniqlash. 2.3. $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ anionini aniqlash. 2.4. CO_3^{2-} anionini aniqlash. 2.5. PO_4^{3-} anionini aniqlash. 2.6. SiO_3^{2-} anionini aniqlash.	Tajribalar bajaradi Tajribalar bajaradi Tajribalar bajaradi Tajribalar bajaradi Tajribalar bajaradi Tajribalar bajaradi
3-bosqich Yakuniy (25-30 daqiqa)	3.1. Laboratoriya mashg‘uloti bo‘yicha umumiy xulosa qilinadi.	Tinglaydi
	3.1. Talabalarni o‘tilgan mavzular bo‘yicha so‘raladi. 3.2. So‘ralgan mavzu bo‘yicha baholanadi.	O‘tilgan mavzular bo‘yicha javob beradi. Tinglaydi
	3.3. Navbatdagi mashg‘ulotda ko‘riladigan mavzuni e’lon qiladi	Tinglaydi

Anionlar klassifikatsiyasi. Birinchi analitik guruh anionlarining sifat reaksiyalari

Anionlarni guruhlarga bo'lish reaktivlarning turli hil ta'siriga asoslangan. Reaktivlar sifatida bariy, stronsiy, magniy, kalsiy, kumush qo'rg'oshin va boshqa metallarning tuzlarini eritmalari, kislotalar, oksidlovchi va qaytaruvchilar ishlatiladi. Bu reaktivlar anionlar bilan gaz moddalar, cho'kmalar va o'ziga xos rangli birikmalar hosil qiladi.

I – guruh anionlariga SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , SiO_3^{2-} lar kiradi. Bu guruh anionlari bariy kationi bilan neytral yoki kuchsiz ishqoriy sharoitda suvda erimaydigan, lekin suyultirilgan mineral kislotalarda eriydigan (BaSO_4 dan tashqari) tuzlarni hosil qiladi.

II – guruh anionlariga Cl^- , Br^- , J^- , S^{2-} lar kiradi. Bu guruh anionlari kumush nitrat eritmasi bilan nitrat kislota ishtirokida suvda va suyultirilgan nitrat kislotalarda erimaydigan tuzlarni hosil qiladi.

III- guruh anionlariga NO_3^- , CH_3COO^- , NO_2^- lar kiradi. Ularning bariyli va kumushli tuzlari suvda eriydi

Anionlarning analitik guruhlarga bo'linishi

Analitik Guruh	Anionlar	Guruh reagent	Hosil bo'lgan cho'kma tavsifi
I	SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , SiO_3^{2-}	BaCl_2 neytral yoki kuchsiz ishqoriy muhitda	Bariyli tuzlari suvda erimaydi
II	Cl^- , Br^- , J^- , S^{2-}	AgNO_3 2 N nitrat kislota eritmasi ishtirokida	Kumushli tuzlari suvda va suyultirilgan nitrat kislotalarda erimaydi
III	NO_3^- , CH_3COO^- , NO_2^-	Umumiy reagent yo'q	Bariyli va kumushli tuzlari suvda eriydi

I – analitik guruh anionlari: SO_4^{2-} , SO_3^{2-} , $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$, CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , SiO_3^{2-} ga umumiy tavsif

I – guruh anionlarining umumiy guruh reagenti - bariy xlorid BaCl_2 faqat neytral yoki kuchsiz ishqoriy muhitda ularni cho`ktiradi. Ba^{2+} kationi bilan birinchi guruh anionlari suvda kam eriydigan, lekin suyultirilgan mineral kislotalarda oson eriydigan (bariy sulfat BaSO_4 dan tashqari) tuzlar hosil qiladi.

I – guruh anionlarini aniqlash muhim amaliy ahamiyatga ega, ularning birikmalari qishloq xo`jaligida keng miqyosda qo`llaniladi. K_2SO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ mineral o`g`itlar tarkibiga kiradi, mis kuporosi $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ va temir kuporosi $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ qishloq xo`jaligida o`simliklar zararkunandalariga qarshi kurashda ishlatiladi.

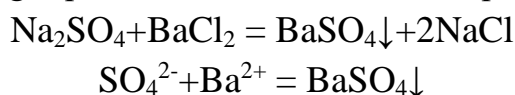
Tuproqda CaCO_3 , MgCO_3 lar boshqa karbonatlarga nisbatan ko`proq bo`ladi, ishqoriy metallarning karbonatlari juda oz miqdorda bo`ladi. Kalsiy karbonat, dolomit ($\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$) kislotali tuproqlarni neytrallash uchun ishlatiladi.

Tuproqda shuningdek, fosfatlar bo`lib, ularning bir qismini o`simliklar o`zlashtira oladigan holatda bo`ladi. Fosfor o`simliklar oziqlanishi uchun zarur makro elementlardan bo`lgani, uning tuproqda yetishmasligini fosforli o`g`itlarni tuproqqa solish yo`li bilan to`ldiriladi. Bu o`g`itlarning ko`pchiligi fosfat kislotaning tuzlaridir. Chunonchi, fosforit va apatit tarkibiga kalsiy fosfat $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ saqlanadi. Mineral o`g`itlardan pretsipitat tarkibi - CaHPO_4 dan, qo`sh superfosfatniki esa - $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ dan iborat. Hayvonlarda fosfatlarning asosiy qismi suyaklar to`qimalarida bo`ladi. Kremniy birikmalari ba`zi bir o`simliklarda, masalan, donli o`simliklar tanasida to`planadi. Tuproqda silikatlarning etishmasligidan makkajo`xori, arpa, lavlagi, kabi o`simliklarni o`sishi sekinlashadi.

Sulfat anioni SO_4^{2-} ning xususiy reaksiyalari

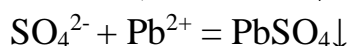
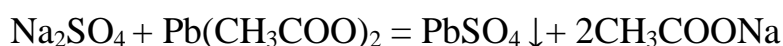
Tajribalarni bajarishda sulfat kislotaning suvda yaxshi eriydigan tuzlarini rangsiz eritmalaridan foydalanish mumkin.

1. Bariy xlorid BaCl_2 bilan o`tkaziladigan reaksiya. Reaktiv SO_4^{2-} anionlari bilan ta`sirlashib, BaSO_4 ning oq kristall cho`kmasini hosil qiladi:



Reaksiyaning bajarilishi. Probirkaga natriy sulfat eritmasidan 4-5 tomchi solib, unga BaCl_2 eritmasidan 4-5 tomchi qo`shiladi. Bir daqiqada BaSO_4 ning oq kristall cho`kmasi hosil bo`ladi, bu cho`kmani ikkiga bo`lib, xlorid kislotada va ishqorda erishi tekshiriladi.

2. Qo`rg`oshin atsetat $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ bilan o`tkaziladigan reaksiya. Bu reaktiv SO_4^{2-} anionlari bilan PbSO_4 ning oq kristall cho`kmasini hosil qiladi:

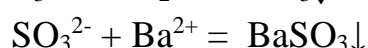
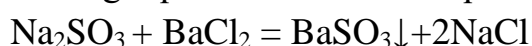


Reaksiyaning bajarilishi. Probirkadagi natriy sulfatning 4-5 tomchi eritmasiga 3-4 tomchi qo'rg'oshin (II)-atsetat eritmasidan qo'shilsa, suyultirilgan kislotalarda erimaydigan, lekin o'yuvchi ishqorlarda eruvchi oq kristall cho'kma hosil bo'ladi.

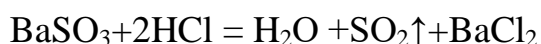
Sulfit anioni SO_3^{2-} ning xususiy reaksiyalari

Reaksiyalarni o'tkazishda SO_3^{2-} ning tuzlarining suvli eritmalaridan foydalaniladi.

1. Bariy xlorid BaCl_2 bilan o'tkaziladigan reaksiya. Ushbu reaktiv eritmadagi SO_3^{2-} anionlari bilan bariy sulfitning oq cho'kmasini hosil qiladi:



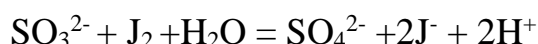
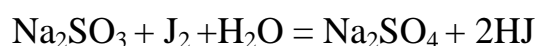
Hosil bo'lgan cho'kma xlorid va nitrat kislotalarida erishi natijasida oltingugurt (IV) oksidi ajralib chiqadi.



Reaksiyaning bajarilishi: Probirkaga natriy sulfitning eritmasidan 4-5 tomchi solib, shuncha miqdorda reagent, eritmasidan qo'shilsa, oq cho'kma hosil bo'ladi.

Cho'kma kislotalarda eritilganda yonayotgan oltingugurt hidiga o'xshash bo'lgan oltingugurt (IV) oksidi ajralib chiqadi.

2. Yodli yoki bromli suv bilan o'tkaziladigan reaksiya. Ular sulfid tuzlari eritmalarida rangsizlanadi



Reaksiyaning bajarilishi: Probirkaga 1-2 tomchi yodli suvdan solinadi, ustiga sulfid tuzi eritmasidan 3-4 tomchi va 5 tomchi H_2SO_4 eritmasidan qo'shiladi. Bunda qo'ng'ir rangli yod eritmasi rangsizlanadi.

- reaksiyani neytral va kislotali muhitlarda olib borish mumkin. Muhit $\text{pH} < 7$ bo'lganda bu reaksiya to'liq boradi. Ishqoriy muhitda J_2 ni rangi disproportsiya reaksiyasi hisobiga rangsizlanadi;

- qaytaruvchi va oksidlovchi-ionlarning eritmada bo'lishi reaksiyani ketishiga halaqit beradi.

3. Fuksin eritmasi bilan o'tkaziladigan reaksiya. SO_3^{2-} anioni neytral eritmalarida fuksin bilan reaksiyaga kirishganda fuksinning qizil rangi yo'qolib, rangsizlanadi.

Reaksiyaning bajarilishi. Fuksin eritmasidan bir tomchisi shisha plastinkaga tomiziladi, ustiga bir tomchi sulfid tuzining neytral eritmasidan qo'shiladi. (Kislotali eritmalar NaHCO_3 bilan, ishqoriy eritmalar CO_2 gazini fenolftalein rangsizlanguncha

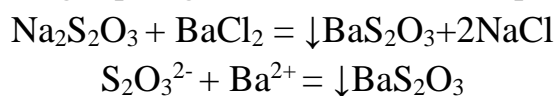
o`tkazish bilan neytrallandi). SO_3^{2-} anioni ishtirokida fuksin eritmasi rangsizlanadi. Tajribani o`tkazish sharoiti:

- Reaksiyani eritma muhiti $\text{pH}=7-8$ bo`lganda o`tkaziladi;
- kislotali eritmalar dastavval natriy gidrokarbonat bilan neytrallanadi;
- S^{2-} anionlarini eritmada bo`lishi SO_3^{2-} ni topishga xalaqit beradi, chunki S^{2-} ionlari ham fuksin eritmasini rangsizlantiradi.

Tiosulfat anioni $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ning xususiy reaksiyalari

Reaksiyalarni bajarishda $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ning suvdagi eritmasidan foydalaniladi

1. Bariy xlorid BaCl_2 bilan o`tkaziladigan reaksiya. Reaktiv bilan eritmadagi $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ionlari bariy tiosulfatning oq rangli cho`kmasini hosil qiladi:



Reaksiyaning bajarilishi. Natriy tiosulfat eritmasining 5-6 tomchisiga BaCl_2 eritmasidan 8-10 tomchi qo`shiladi. Oq cho`kma tushishi kuzatiladi. Tajribani o`tkazish sharoiti:

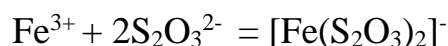
- Reaksiya mo`l miqdorda BaCl_2 eritmasi qo`shilganda boradi.
- Cho`kma hosil bo`lishi uchun probirkaning suyuqlik bor qismidagi ichki devori shisha tayoqcha bilan ishqalab turiladi.

2. Kuchli kislotalar bilan o`tkaziladigan reaksiyalar. Suyultirilgan kuchli kislota tiosulfat eritmalariga ta`sir ettirilganda oltingugurt va sulfid angidrid hosil bo`ladi. Oltingugurt ajralishi tufayli eritma loyqalanadi.



Reaksiyaning bajarilishi . Probirkadagi natriy tiosulfat eritmasining 5-6 tomchisiga sulfat kislotaning 2 N eritmasidan 3-4 tomchi qo`shiladi. Ma`lum vaqtdan keyin aralashmaning loyqalanishi kuzatiladi. Sulfidlar kislotalar ta`sir ettirilganda SO_2 ajratib chiqarsa ham, oltingugurt hosil qilmaydi. Shuning uchun bu reaksiya SO_3^{2-} ishtirokida $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ni topishga imkon beradi va tiosulfat anionining eng muhim reaksiyalaridan biri hisoblanadi.

3. Temir (III) xlorid bilan o`tkaziladigan reaksiya. Reaktiv tiosulfat eritmaları bilan to`q binafsha rangli kompleks birikma hosil qiladi:



Reaksiyaning bajarilishi. Probirkaga 2-3 tomchi natriy tiosulfat eritmasidan solinadi va unga temir(III) xlorid eritmasidan 1 tomchi qo`shiladi. Shu zahotiy oq to`q

binafsha rang hosil bo`lishi kuzatiladi. Bu rang 1-2 minutdan keyin yo`qolib ketadi va eritma rangsiz bo`lib qoladi.

Reaksiyani o`tkazish sharoiti:

- tajriba kislotali muhitda boradi, chunki qo`shiladigan FeCl_3 eritmasi kislotali muhit hosil qiladi;

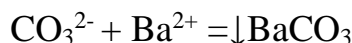
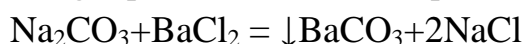
- oksidlovchilar va qaytaruvchilarning ishtiroki reaksiyani borishiga xalaqit beradi;

- SO_3^{2-} anioni FeCl_3 bilan binafsha rang bermaydi. Temir(III) xlorid eritmasi bilan to`q binafsha rang hosil qilish faqat $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ anioniga xosdir.

Karbonat anioni CO_3^{2-} ning xususiy reaksiyalari

Tajribalarni Na_2CO_3 , K_2CO_3 yoki $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ larning suvdagi rangsiz eritmalaridan foydalanib bajariladi.

1. Bariy xlorid BaCl_2 bilan o`tkaziladigan reaksiya. Reaktiv eritmadagi CO_3^{2-} anionlari bilan bariy karbonatning oq cho`kmasini hosil qiladi:



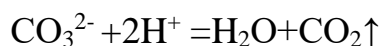
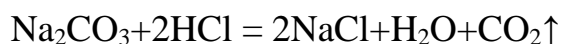
Hosil bo`lgan cho`kma xlorid, nitrat kislotalarda va hattoki sirka kislotada ham eriydi. Probirkadagi natriy karbonatning 4-5 tomchisiga BaCl_2 eritmasidan 4-5 tomchi tomiziladi. Oq cho`kma tushishi kuzatiladi.

Tajribani bajarish sharoiti:

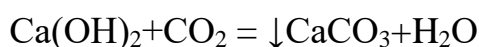
- eritmaning muhiti neytral yoki kuchsiz ishqoriy bo`lishi kerak;

- reaksiyani borishiga eritmadagi SO_4^{2-} , SO_3^{2-} anionlar xalaqit beradi, chunki ular ham Ba^{2+} kationlari bilan oq cho`kma hosil qiladi.

2. Kuchli kislotalar bilan o`tkaziladigan reaksiya. Kuchli kislotalarning suyultirilgan eritmaları karbonat tuzlarini karbonat angidrid gazi hosil qilish bilan parchalaydi:



Reaksiyaning bajarilishi. Gaz o`tkazuvchi nayli probirkaga 2-3 ml karbonat tuzi eritmasidan solib, ustiga shuncha hajmda HCl ning 2N eritmasidan qo`shiladi. Chiqayotgan gaz ikkinchi probirkadagi ohakli suvning tiniq eritmasi orqali o`tkaziladi. Ohakli suvning loyqalanishi kuzatiladi:



Tajribani bajarish sharoiti:

- reaksiyani eritmadagi muhit $\text{pH} < 7$ bo`lganda o`tkaziladi;

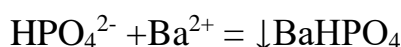
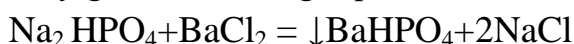
- ohakli suv yangi tayyorlangan va tiniq bo`lishi kerak;

- SO_3^{2-} anionlari bu reaksiyani bajarishga xalaqit beradi, chunki eritmadagi SO_3^{2-} ionlari kislota ta'sirida SO_2 gazini ajratib chiqaradi, sulfit angidridi ham ohakli suvni loyqalatadi. Eritmada SO_3^{2-} anionlari bo'lsa, CO_3^{2-} anionlarni topishdan oldin tekshiriladigan eritmaga 4-5 tomchi vodorod peroksid qo'shiladi (SO_3^{2-} ni SO_4^{2-} gacha oksidlash uchun), so'ng CO_3^{2-} anionini topishga kirishiladi.

Fosfat anioni PO_4^{3-} ning xususiy reaksiyalari

Tajribalarni bajarishda natriy gidrofosfat eritmasidan foydalansa bo'ladi.

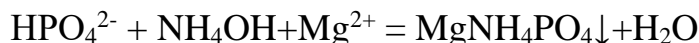
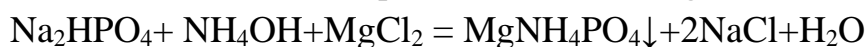
1. Bariy xlorid BaCl_2 bilan o'tkaziladigan reaksiya. Reaktiv natriy gidrofosfat eritmasi bilan ta'sirlashib, bariy gidrofosfatning oq cho'kmasini hosil qiladi:



Reaksiyaning bajarilishi. Natriy gidrofosfat eritmasidan 4-5 tomchi olib, ustiga BaCl_2 eritmasidan 2-3 tomchi qo'shiladi. Oq cho'kma hosil bo'lishi kuzatiladi.

BaHPO_4 cho'kmasi kuchli kislotalarda (H_2SO_4 dan tashqari), shuningdek, sirka kislotada ham eriydi.

2. Magnezial aralashma ($\text{MgCl}_2 + \text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl}$) bilan o'tkaziladigan reaksiya. Reaktiv bilan PO_4^{3-} anionlari oq kristall cho'kma MgNH_4PO_4 hosil qiladi:



Reaksiyaning bajarilishi. 5-6 tomchi magniy xlorid eritmasiga shuncha tomchi ammiak eritmasi qo'shiladi, hosil bo'lgan magniy gidroksid cho'kmasini NH_4Cl eritmasi qo'shib to'liq eritiladi. So'ngra olingan magnezial aralashma suv hammomida isitilib, unga natriy gidrofosfat eritmasidan oq cho'kma - MgNH_4PO_4 magniy-ammoniy fosfat hosil bo'lguncha qo'shiladi.

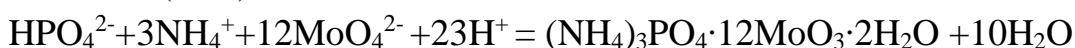
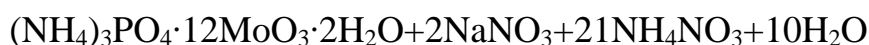
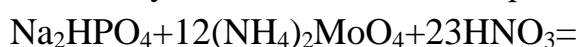
Tajribani bajarish sharoiti:

- NH_4Cl eritmasidan ortiqcha qo'shmaslikka harakat qilish lozim. Aks holda kompleks ion hosil bo'lishi hisobiga cho'kma hosil bo'lmaydi;

- eritmani isitish cho'kma hosil bo'lishini jadallashtiradi.

- eritmadagi AsO_4^{3-} , SiO_3^{2-} , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ionlari reaksiyaga halaqit beradi.

3. Molibden suyuqligi (ammoniy molibdat $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ ning nitrat kislotaldagi eritmasi) bilan o'tkaziladigan reaksiya. Reaktiv bilan PO_4^{3-} anionlari bilan sariq kristall cho'kma-ammoniy molibdofosfatni hosil qiladi:



Reaksiyaning bajarilishi. Probirkaga 8 tomchi ammoniy molibdat eritmasi va 8 tomchi kontsentrlangan nitrat kislota solinadi. Bu aralashmaga 2-3 tomchi natriy gidrofosfat qo`shiladi, shisha tayoqcha bilan aralashtirib, suv hammomida probirkadagi aralashma 40° -50° C gacha isitiladi. Sariq cho`kma hosil bo`lishi kuzatiladi.

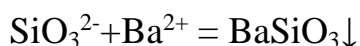
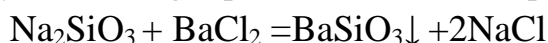
Tajribani o`tkazish sharoiti:

- reaksiyani eritmaning pH<1 bo`lganda o`tkaziladi;
- eritmani iliguncha isitish cho`kma hosil bo`lishiga imkoniyat yaratadi;
- anion-qaytaruvchilar va HCl reaksiyani borishiga halaqit beradi;
- bir ismli ion saqlovchi NH₄NO₃ va ortiqcha molibdatning qo`shilishi cho`kma hosil bo`lishini tezlashtiradi.

Silikat anioni SiO₃²⁻- ning xususiy reaksiyalari

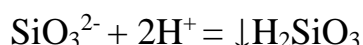
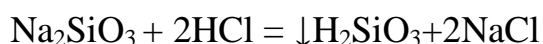
Reaksiyalarni o`tkazishda suvdagi eritmalari rangsiz bo`lgan Na₂SiO₃ va K₂SiO₃ lardan foydalaniladi.

1. Bariy xlorid BaCl₂ bilan o`tkaziladigan reaksiya. Ular eritmadagi SiO₃²⁻ ionlari bilan bariy silikatning oq cho`kmasini hosil qiladi:



Reaksiyaning bajarilishi. Natriy silikat eritmasining 5-6 tomchisiga BaCl₂ eritmasidan 3-4 tomchi qo`shiladi. Oq amorf cho`kma tushishi kuzatiladi.

2. Kuchli kislotalarning suyultirilgan eritmalari bilan o`tkaziladigan reaksiya. Ular silikatlariga ta`sir qilib, silikat kislotaning suzmasimon oq cho`kmasini (gelini) hosil qiladi:

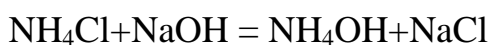


Reaksiyaning bajarilishi. Natriy silikatning 5-6 tomchi eritmasiga HCl eritmasidan 3-4 tomchi qo`shiladi. Oq suzmasimon cho`kma hosil bo`lishi kuzatiladi.

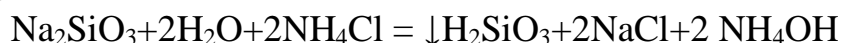
3. Ammoniy tuzlari (NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄, (NH₄)₂CO₃) bilan o`tkaziladigan reaksiya. Ular silikatlar eritmalariga ta`sir ettirilganda silikat kislotaning iviqsimon cho`kmasi hosil bo`ladi. Suvli eritmalarda silikatlar oson gidrolizlanadi:



Qo`shiladigan ammoniy tuzi gidroliz mahsulotlaridan biri natriy gidroksid bilan reaksiyaga kirishadi:



Shu sababli gidroliz muvozanati silikat kislotani hosil bo`lishi tomoniga siljiydi.



Reaksiyaning bajarilishi. Probirkaga 4-5 tomchi natriy silikat Na_2SiO_3 eritmasidan solib, 4-5 tomchi distillangan suv qo`shiladi va ammoniy xlorid NH_4Cl kristallaridan 2-3 dona solinadi, so`ng suv hammomida isitiladi. Natijada silikat kislotaning iviq oq cho`kmasi hosil bo`ladi.

Tajribani o`tkazish sharoiti:

- reaksiya mo`l miqdordagi NH_4Cl ishtirokida o`tkaziladi;
- eritmani isitish gidrolizini kuchaytiradi va cho`kma hosil bolishini jadallashtiradi.

Tuzuvchi o`qituvchi:

M.Aripova

Kafedra mudiri:

Sh.Sayitqulov

