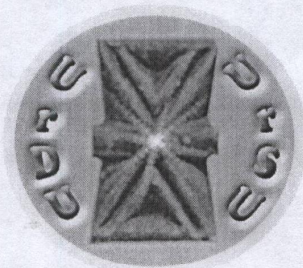


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
AL XORAZMIY NOMIDAGI URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI
"TABIATSHUNOSLIK VA GEOGRAFIYA" FAKULTETI KIMYO
YO'NALISHI 203- GURUH TALABASI MADIRIMOVA ZAMIRANING
"ANALITIK KIMYO" FANIDAN



KURS ISHI

MAVZU: TORTMA ANALIZ METODLARI

TOPSHIRDI:

QABUL QILDI:

MADIRIMOVA Z.

IBADULLAYEV B.

4 Ball

URGANCH 2015-YIL

MAVZU: TORTMA ANALIZ METODLARI

REJA:

I. KIRISH. Miqdoriy analiz va uning turlari.

II. ASOSIY QISM:

1. Tortma analizning mohiyati.

2. Cho'ktiriladigan va tortiladigan shakl.

3. Tortma analizdagi qurilmalar.

4. Tortma analizdagi hisoblashlar.

III. XULOSA.

√ nqlitik flamiyanning miqdoriy qonun boʻlmi t-kshirilayotgan madda tarkibini miqdor jihatidan oʻrganadigan maddalar majmuasidan iborat. Bu maddalar yordamida qayrim birikmalar tarkibidagi el-m-lar yoki qurilishm, qatishm va eritmalar tarkibidagi birikmalar miqdorini qniqlash mumkin. T-kshirishda qilingan natijalar odatda fiziklarda ifodalanadi.

Qishlq oʻsishligida qatli, ftsf-rli yoki kqilyli oʻgʻatlar tarkibidagi mkr-el-m-larni, oʻsimliklar m-lasidagi ugl-vdlarni qniqlashda va ch-rv m-lari uchun tuzilgan tzuqalar rtsi-ni tarkibini, v-l-rin-riya klinikalarida k-n va b-shq bi-ligik m-l-ril-larning tarkibini oʻrganish uchun miqdoriy qonun maddalarida b-l-sit f-yd-l-niladi. D-mak, bi-fl-miya, agr-fl-miya, tupr-qshun-slik, oʻsimlik va h-yv-n fizi-l-giyasi q-nari miqdoriy qonun bilan ch-qmb-rch-s b-gʻliq. S-n-t va m-l-lurgiyada ham kimyoviy t-l-l-gik j-r-yon-larni miqdoriy qonun maddalar yordamida n-z-r-t qilib turiladi, f-yd-li q-zilmalar t-pishni esh miqdoriy qonun-siz t-s-qvvur etish qiyin.

Qishlq oʻsishligi q-m-qiyotida tupr-q, oʻsimliklar, oʻgʻatlar, z-h-rli fl-mik-qlar va tzuqalar tarkibi jihatidan t-kshiriladi. Tupr-qning tarkibini oʻrganish tuf-yli oʻsimliklarning n-r-mal riv-j-l-nishi uchun z-rur boʻlgan el-m-larning tupr-q tarkibida t-r-q-lish d-r-j-si qniqlanadi. Min-l-r oʻgʻatlar tarkibidagi q-z-t N_2O_5 , P_2O_5 , K_2O ning foiz miqdoriga koʻra ulardagi eng s-m-q-rli t-ösir etuvchilarni q-nlab lish mumkin. Miqdoriy qonun maddalar yordamida z-h-rli fl-mik-qlarning t-ösiri eng s-m-q-rli boʻlgan ch-l-g-r qniqlanadi. Ch-rv m-lariga b-l-ladigan tzuqaning toʻyimli boʻlishi uchun rtsi-ni toʻgʻri tuzish m-q-sadida tzuqalar tarkibi kimyoviy jihatidan qonun qilinadi.

Miqdoriy qonun-larni b-j-rishda kimyoviy maddalar bilan bir qatirda fizik-kimyoviy h-qmda fizik-qiy maddalar k-lng qod-l-nilm-qda.

KIMYOVIIY √ N√ LIZ M≈T-DL√ RI.

Kimyoviy qonun maddalariga quyidagilar kiradi:

T-qtm (gr-qvim-l-trik) qonun.

X-qimiy (titrim-l-trik) qonun

Гҗз җнҗлз.

Gravimetriya va titrimetriya usullarining bir-biriga oʻxshashlik va farqli tomonlari mavjud boʻlib, buni quyidagi qiyoslashdan koʻrishimiz mumkin:

1. Gravimetrik analiz negizida massani aniq oʻlchash yotsa, titrimetrik analiz metodida hajmni aniq oʻlchash yotadi;
2. Gravimetrik analizda aniqlanadigan modda yoki tarkibida aniqlanadigan modda (tarkibiy qism) boʻlgan choʻkma (namuna) massasi oʻlchanadi. Titrimetrik analizda esa analiz qilinuvchi modda va u bilan reaksiyaga kirishuvchi reaktiv eritmasining hajmi oʻlchanadi.
3. Gravimetrik analizda reaktivlarning taxminiy konsentratsiyali eritmaları ishlatilsa, titrimetrik analizda aniq konsentratsiyali eritmaları ishlatiladi;
4. Gravimetrik analizda reaktivlar eritmaları asosan, tekshiriladigan eritmaga ortiqcha miqdorda qoʻshilsa, titrimetrik analizda qatʼiyy ekvivalent miqdorlarda qoʻshiladi.
5. Gravimetrik analizda ekvivalentlik paytining qachon yuzaga kelishi ahamiyatga ega emas, titrimetrik analizda esa ekvivalentlik nuqtani aniq qayd etish juda muhimdir;
6. Gravimetrik analizda moddani choʻktirish, dekontatsiyalash, filtrlash, choʻkmani yuvish, quritish, kuydirish, tortish amallari uchun koʻp vaqt talab etilgani holda, titrimetrik analizda bunday operatsiyalar boʻlmagani uchun analizga kam vaqt sarflanadi.
7. Gravimetrik analizning aniqligi: 10^{-2} - $5 \cdot 10^{-3}$ boʻlib, titrimetrik analizning aniqligi 10^{-1} - $5 \cdot 10^{-2}\%$ ni tashkil etadi.

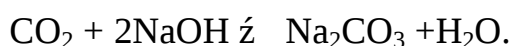
Тҗртмҗ җнҗлз.

Bu analiz tekshirilayotgan modda yoki uning tarkibiy qismlarini kimyoviy toza holda yoki muayyan birikmalar holida ajratib, ajratilgan moddaning massasini aniq oʻlchashga asoslangan. Gravimetrik analiz ajralish, haydash, choʻktirish usullariga boʻlinadi. Barcha gravimetrik usullar *bevosita* va *bilvosita* holda bajariladi.

Ajratish usullari aniqlanuvchi tarkibiy qismni erkin holda miqdoriy jihatdan toʻliq ajratib, uning massasini oʻlchashga asoslangan. Masalan, qotishmadagi oltinni aniqlash talab etilsa, dastavval, qotishma zar suvida eritiladi, soʻngra eritmadagi oltin biror qaytaruvchi taʼsiridan tegishli tartibda qaytariladi, natijada erkin holda ajralgan oltin choʻkadi. Choʻkma filtrlanib, suyultirilgan HCl eritmasi bilan yuvilgandan keyin quritib olinadi va uning massasi oʻlchanadi.

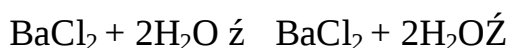
Haydash usullarida aniqlanadigan tarkibiy qism biror eruvchan holatdagi moddaga aylantirib, haydaladi. Haydash uchun yuqori temperatura yoki kimyoviy taʼsirdan foydalanish mumkin. Haydash usullari bevosita va bilvosita usullarga boʻlinadi.

Bevosita usullarda aniqlanuvchi tarkibiy qism biror kimyoviy yutuvchida yuttiriladi va uning massasi tarozida bevosita tortiladi. Buning uchun kimyoviy yutuvchining aniqlanuvchi moddani yutishdan oldingi va keyingi massalari oʻlchanadi, soʻngra massalar farqi boʻyicha aniqlanadigan moddaning miqdori aniqlanadi. Masalan, kalsiy korbanat (marmartosh, ohaktosh, boʻr) tarkibida korbanat angidrid yoki uglerodning miqdori aniqlanayotgan boʻlsa, avval yuttiruvchi sifatida olingan natriy ishqori eritmasining massasi oʻlchanadi. Soʻng unda tekshirilayotgan korbanatga kuchli kislota taʼsir ettirilganda ajralgan korbanat angidrid yuttiriladi. Yuttirish tugagandan keyin hosil boʻlgan mahsulot bilan birgalikda ishqor eritmasining massasi yana oʻlchanadi. Keying va oldingi massalar farqi asosida yutilgan korbanat angidridning massasi topiladi. Soʻngra shu asosda korbanat angidrid yoki uglerodning miqdori aniqlanadi. Buni tenglamalar shaklida quyidagicha ifodalash mumkin:



Bilvosita usullarda aniqlanuvchi moddaning miqdori u haydalgandan keying qoldiq moddaning miqdorini oʻlchash asosida aniqlanadi. Masalan, bariy xlorid kristall gidrati tarkibidagi kristallizatsiya suvining miqdorini aniqlashni qarab chiqsak, avvalo analiz qilinadigan kristall gidrat namunasining massasi

topiladi, va modda 110-125⁰C da muayyan vaqt qizdiriladi. Bunda suv bugö holatida quyidagi reaksiya boöyicha:



chiqib ketadi. Haydashgacha $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ning massasi bilan haydashdan keying BaCl_2 ning massalari farqi asosida kristallizatsiya suvining yoki gigroskopik namlik miqdori aniqlanadi.

Choöktirish usullarida aniqlanadigan modda kimyoviy reaksiyalar yordamida kam eruvchan birikma holida choöktiriladi. Hosil boölgan choökma dekontatsiyalanadi, filtrlanadi, yuviladi va soöngra quritiladi. Quritish jarayoni va ayniqsa kuydirish natijasida choökma butunlay boshqa moddaga aylanishi mumkin. Gravimetrik analizda ana shuning uchun ham choöktiriladigan va tortiladigan shakllar tushunchalari mavjud.

Tegishli reaktivlar taösirida eritmadan choökmaga tushirilgan, kam eruvchan birikma choöktiriladigan, analizning oxirgi nuqtasini olish uchun tarozida tortiladigan birikma esa tortiladigan shakl deyiladi. Ayrim hollarda tortiladigan shakl choöktiriladigan shaklga oözaro toögöri kelishi mumkin. Masalan, BaSO_4 bunga misol boöla oladi. Quyidagi misollarda choöktiriladigan shakl tortiladigan shakldan farq qiladi

1. Choöktiriladigan shakl nihoyatda kam eriydigan boölishi yaöni choöktirish yetarli darajada toöliq amalga oshishi kerak, aks holda aniqlanayotgan ion(elementni) ni amalda toöla choöktirib boölmaydi. Maölumki, qiyin eriydigan elektrolitlarning eruvchanligi ularning eruvchanlik koöpaytmalarining (EK) qiymati bilan belgilanadi. Gravimetrik analizda $\text{EK} > 10^{-8}$ dan kata boömasligi kerak.

2. Choökma kam eruvchanligi sababli choöktirish reaksiyasi juda seziluvchan va hosil boölgan birikmalarning molekulyar massalari kata boölishi kerak.

3. Choöktiriladigan shakl oson fitrlanadigan va yaxshi yuviladigan boölishi lozim, bularga misol yirik choökmalar holidagi kristallardir.

4. Cho'ktiriladigan shakl qizdirilganda tortiladigan shaklga oson va to'liq o'tadigan bo'lishi zarur.

Shu qo'yiladigan talablarning xammasiga organik cho'ktiruvchilar to'liq javob beradi. Analizni o'tkazishda organik reaktivlarning cho'ktiruvchi sifatida tobora ko'p ishlatilishining sababi ham shunda.

Bu m^utd juda ko'p v^uqtdan buyon ma'lum va u ^uli d^uruj^uda q^uniq n^utij^ular b^udi, l^ukin uni b^uruish uchun ko'p v^uqt k^udi. ^uq^uliz quyidagi t^urtibda b^uruiladi. T^ukshirilayotgan m^udda n^umunasi q^uq^ulitik t^uru^uzida t^urtiladi, so'ngi n^umunasi eritmaga o'tkaziladi, z^ururiy k^ump^unt (miqd^uri q^uniqlanishi k^urk bo'lgan el^um^unt i^uni) k^um eruvchidan va q^uniq t^urkibli birikma h^ulida cho'ktiriladi, cho'kmani filtrlab eritmada q^uruiladi. Cho'kma d^uimiy m^ussaga k^ulguncha qurtiladi va q^uq^ulitik t^uru^uzida t^urtiladi. Cho'kmaning m^ussasini bilgan h^ulida z^ururiy k^ump^untning f^uiz miqd^uri hisoblab t^upiladi. M^usa^udan, sulfatlar t^urkibidagi SO₄²⁻ sulfat i^uni miqd^uri q^uniqlash uchun sulfatlar q^uruishmasidan q^ulingan n^umunasi q^uq^ulitik t^uru^uzida t^urtiladi, n^umunasi eritmaga o'tkaziladi va eritmaga BaCl₂ eritmada t^umizilib SO₄²⁻ i^uni BaSO₄ h^ulida to'liq cho'ktiriladi. BaSO₄ ning q^uq^ulitik t^uru^uzida q^uniqlangan m^ussasiga ko'ra SO₄²⁻ i^unining f^uiz miqd^uri hisoblab t^upiladi.

T^ukshirilayotgan m^udda n^umunasi suvdan yoki b^ushqan birer erituvshida eritiladi va q^uniqlanadigan el^um^unt r^uktiv t^uosirida k^um eruvchidan birikma h^ulida cho'ktiriladi. H^usil bo'lgan cho'kma filtrlash yo'li bilan q^uru^utib q^ulinadi, yuviladi, qurtiladi, q^utti qizdiriladi. ^udan t^ump^uur^usigan q^udan s^uv^utiladi va nih^uyat t^uru^uzida t^urtiladi. So'ngi t^ukshirilayotgan m^udda t^urkibidagi el^um^untning f^uiz miqd^uri hisoblanadi.

T^urtma q^uq^uliz m^udda t^urkibidagi el^um^untlar miqd^uri q^uniqlashda k^ung qo'llaniladi. Bu m^utd yordamida f^usf^uitlar, q^utitlar, f^usf^uurli o'g'atlar tupruq va t^uzuqlar t^urkibidagi f^usf^uur q^uniqlash mumkin.

PO₄³⁻ i^uni NH₄MgPO₄ ga q^uylanadi. ^uktish, d^umit va silikatlar t^urkibidagi k^ultsiy miqd^uri h^um q^uniqlash mumkin.

Bund Mg^{2+} iⁿⁱ NH_4MgPO_4 h^{id} Ca^{2+} iⁿⁱ es^h CaC_2O_4 h^{id} cho^{kt}iril^{di}. CaC_2O_4 q^{at}tiq qizdiril^gnd^h Ca ^hsil bo^ldi. $\sqrt{lyuminiy}$, t^lmir, kr^lmniy v^h b^hshq^h el^lm^lntl^hrning miqd^hrini ^hniql^hsh mumkin. SHuningd^lk, tuzl^hr t^hrkibid^hgi kristallizatsiya suvini, tupr^hq o^gat v^h o^osimlik to^oqim^hl^hri t^hrkibid^hgi gigr^hsk^hpik suvning f^hiz miqd^hri t^hpil^{di}.

Miqd^hriy ^hniqliz o^ok^hzil^hyot^gnd^h quyid^hgi k^ltm^h-k^llik^h ^hniql qilin^{di}:

1. O^ot^hch^h ^hniqlun^h ^hlish v^h uni ^hniqliz^g ^hyoyorl^hsh,
2. ^hniqlun^hni o^och^h ^hlish
3. Eritish
4. $\sqrt{niqlun^hdig^hni}$ el^lm^lntni to^oliq cho^{kt}irish
5. Filtrl^hsh yo^odi bil^hn ^hsil bo^lg^hn Cho^{kt}m^hni ^hniql^hsh
6. Cho^{kt}m^hni yuvish
7. Cho^{kt}m^hni quritish v^h q^{at}tiq qizdirish
8. T^hrtish
9. $\sqrt{niqliz}$ ^hniqlun^hni his^hbl^hsh

$\sqrt{niqliz}$ ^hniqlun^hni to^og^hriligi t^hribr^hning ^hniql b^hniqlilishig^h b^hg^hliq.

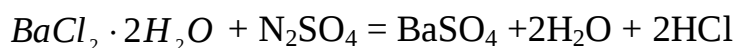
Miqd^hriy ^hniqlizd^h ko^op^hch^h ko^op jinsli m^hdd^hning kimyoviy t^hrkibini ^hniql^hshg^h to^og^hri k^ll^{di}. Ishl^hb shiq^hrishd^h ko^op miqd^hrd^hgi m^hdd^hl^hr, (o^og^htl^hr, z^hh^hl^hr-^hlmik^htl^hr v^h shung^h o^ol^hsh^hl^hr) ning o^ot^hch^h kimyoviy t^hrkibini ^hniql^hnd^h. Bund^hy m^hdd^hni ^hniqliz^g ^hyoyorl^hsh und^hn o^ot^hch^h ^hniqlun^h ^hlishd^hn ib^htl^h bo^ldi. O^ot^hch^h ^hniqlun^h ^hlish m^hdd^hning fizik^hviy h^htl^hg^h, uning tuzilishig^h, idishd^h q^{at}nd^hy j^hyl^hshg^hnlilig^h, shuningd^lk, m^hl^hl^h h^hjmining k^htt^h-kichikligig^h b^hg^hliq bo^lib, t^hkshiril^hdig^hn m^hdd^hning t^hrkibini to^oliq ^hks ettirishi l^hzim. $\sqrt{ks}$ h^hdd^h ^hniqliz ^hniqlun^h ^htl^h bo^lishi mumkin.

O^ot^hch^h ^hniqlun^h ^hlish usull^hrid^hn biri kv^hdr^htl^hsh his^hbl^hnd^h. Buning uchun m^hdd^hning yirik bo^lkl^hri m^hydl^hnd^h v^h q^{at}g^hz sirtid^h kv^hdr^h yoki d^hir^h sh^hklid^h bir t^hkis yoyil^{di}. So^ong^h bu kv^hdr^h di^hgan^hll^hr bo^oyich^h to^ort qismg^h bo^lnd^h v^h ikkit^h q^hr^hm^h-q^hrsh^h s^hkt^hrd^hgi m^hdd^h t^hshl^hb yub^hril^{di},

√ yrim hollardagi el-mullatning fiz miqdoriga qaratilgan tushiriltirilgan madda qatnashini taqqoslash etuvchi maddaning kimyoviy formulasi keltirib shiqiriladi. Boshqari hollardagi tashkili mullat tarkibidagi kmpmullat miqdori aniqlanadi. Bu ikkari holl uchun qatnashni otkazish tartibi bir xil, qmmqatnashni hisoblash tartibi h qor xil bo'lishi mumkin. Buni misollardagi ko'rib chiqamiz.

1-misol. Tashkili bariy xilid tarkibidagi sff $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ miqdorini aniqlash. Tqtim miqdori 0,5956 g. Qizdirishdagi so'ng qilingan $BaSO_4$ Cho'kmashining mashasi 0,4646g.

Yechish: √ qatnash otkazish quyidagi r-xktsiya tnglmashiga qaratilgan:



√ qatnash ptytidagi xil qilingan 0,4646 $BaSO_4$ Cho'kmashiga msh kluvchi $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ miqdorini hisoblash tppamiz.

244,30 g $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ daga 233,40g $BaSO_4$ xil bo'ldi.

x = $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ daga 0,4646 $BaSO_4$ xil bo'ldi.

$$x = 244,30 \cdot 0,4646 / 233,40 = 0,4862 \text{ g } BaCl_2 \cdot 2H_2O$$

√ qatnash uchun qilingan tashkili bariy xilid tarkibidagi $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ miqdorini fizlardagi ifodalaymiz.

0,5956 g tashkili bariy xilid 100% ni taqqoslash etadi.

0,4852 g sff $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ x% ni taqqoslash etadi.

$$x = 4852 \cdot 100 / 0,5956 = 81,83\%$$

Dmshk tashkili bariy xilid tarkibidagi 81,83 % sff $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ bta ekaga.

2 n misol. Kimyoviy tqzari $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ tarkibidagi Li^{2+} ioni miqdorini aniqlang. $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ qatmunashini tqtimi 0,4872 qizdirishdagi so'ng qilingan $BaSO_4$ Cho'kmashini mashasi 0,4644 g.

Yechish: qvvqil xil qilingan 0,4644 g $BaSO_4$ tarkibidagi Li^{2+} (uning qatm mashasi 137,4 g) ioni miqdorini hisoblaymiz:

233,40 g $BaSO_4$ tarkibidagi 137,40 g Ba^{2+} b $\bar{r}$

0,4644 g $BaSO_4$ tarkibidagi $\frac{1}{100}$ g Ba^{2+} b $\bar{r}$.

$$\frac{1}{100} = 0,4644 \cdot 137,40 / 233,40 = 0,2733 \text{ g}$$

$\sqrt{\text{niqiz uchun qilingan s $\bar{r}$ }}$ $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ tarkibidagi Cl^{2+} i $\bar{n}$ ining f $\bar{r}$ iz miqd $\bar{r}$ ini his $\bar{t}$ blaymiz:

0,4072 g t $\bar{r}$ zagi $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ 100% ni t $\bar{r}$ shkil qiladi.

0,2733 g t $\bar{r}$ zagi Ba^{++} $\frac{1}{100}$ % ni t $\bar{r}$ shkil qiladi.

$$\frac{1}{100} = 0,2733 \cdot 100 / 0,4872 = 56,09 \%$$

D $\bar{r}$ lik s $\bar{r}$ $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ tarkibidagi 56,09 % b $\bar{r}$ riy m $\bar{r}$ vjud ek $\bar{r}$ n.

$\sqrt{\text{g $\bar{r}$ }}$ q $\bar{r}$ niqlanayotgan el $\bar{m}$ - $\bar{m}$ nt yoki i $\bar{n}$ q $\bar{r}$ lingan n $\bar{r}$ mun $\bar{r}$ h $\bar{r}$ did $\bar{r}$ em $\bar{r}$ s, b $\bar{r}$ lki b $\bar{r}$ shq $\bar{r}$ h $\bar{r}$ l $\bar{r}$ id $\bar{r}$ q $\bar{r}$ niqlanayotgan b $\bar{o}$ ds $\bar{r}$, t $\bar{r}$ tm $\bar{r}$ q $\bar{r}$ niqlidagi n $\bar{r}$ tij $\bar{r}$ l $\bar{r}$ ni his $\bar{t}$ blayshl $\bar{r}$ p $\bar{r}$ ytid $\bar{r}$ q $\bar{r}$ yt $\bar{r}$ his $\bar{t}$ blaysh f $\bar{r}$ kt $\bar{r}$ l $\bar{r}$ rid $\bar{r}$ f $\bar{r}$ yd $\bar{r}$ l $\bar{r}$ niladi. Q $\bar{r}$ yt $\bar{r}$ his $\bar{t}$ blaysh f $\bar{r}$ kt $\bar{r}$ ri F q $\bar{r}$ niqlanadigan m $\bar{r}$ dd $\bar{r}$ q $\bar{r}$ tm (yoki m $\bar{r}$ l $\bar{r}$ kulyar) m $\bar{r}$ ss $\bar{r}$ sining Cho $\bar{r}$ km $\bar{r}$ dagi m $\bar{r}$ dd $\bar{r}$ ning m $\bar{r}$ l $\bar{r}$ kulyar m $\bar{r}$ ss $\bar{r}$ sig $\bar{r}$ nisb $\bar{r}$ ti bil $\bar{r}$ n q $\bar{r}$ niqlanadi:

$$\frac{\text{aniqlanadigan mod daning atom (yoki molekulyar) massasi}}{\text{cho'kmadagi mod daning molekulyar massasi}} = F$$

Q $\bar{r}$ yt $\bar{r}$ his $\bar{t}$ blaysh f $\bar{r}$ kt $\bar{r}$ ri 1g Cho $\bar{r}$ km $\bar{r}$ dagi q $\bar{r}$ niqlanayotgan m $\bar{r}$ dd $\bar{r}$ d $\bar{r}$ n q $\bar{r}$ nch $\bar{r}$ b $\bar{r}$ rligini ko $\bar{r}$ s $\bar{r}$ ladi. K $\bar{r}$ nk $\bar{r}$ l h $\bar{r}$ ll $\bar{r}$ uchun q $\bar{r}$ yt $\bar{r}$ his $\bar{t}$ blaysh f $\bar{r}$ kt $\bar{r}$ ri quyidagich $\bar{r}$ t $\bar{r}$ piladi:

$\sqrt{\text{niqlanadigan el\bar{m}-\bar{m}nt yoki birikm\bar{r}}}$	$\bar{r}$ $\bar{r}$ sil qilingan Cho $\bar{r}$ km $\bar{r}$ (t $\bar{r}$ tiladigan sh $\bar{r}$ kl)	Q $\bar{r}$ yt $\bar{r}$ his $\bar{t}$ blaysh f $\bar{r}$ kt $\bar{r}$ ri
B $\bar{r}$	$BaSO_4$	$\frac{A(Ba)}{M(BaSO_4)}$
Fe	Fe_2O_3	$\frac{2A(Fe)}{M(Fe_2O_3)}$
FeO	Fe_2O_3	$\frac{2M(FeO)}{M(Fe_2O_3)}$
MgO	$Mg_2P_2O_7$	$\frac{2M(MgO)}{M(Mg_2P_2O_7)}$

Bariy qniqlanayotgan bo'lsa, Cho'km vj tuzid nqmun BaSO₄ formulaga egj bo'lsa, qaytj hisoblash fkttri ya'ni qnqlitik ko'pjaytuvchi quyidagichj tppiljdi:

$$F A(\text{Ba}) / M (\text{BaSO}_4) = 137,40 / 233,40 = 0,5887$$

Qaytj hisoblash fkttrining qiymti sprvchniklrdj b'riljn. √nqliz nqtijqlrini hisoblashdj qaytj hisoblash fkttrining qiymti inobtgj dlingjn tpyor formuldjdn fpydqlniljdi:

$$x\% = F \cdot a \cdot 100\% / a$$

bundj: j ñ t'kshiriljayotgan mddj t'rtimi m'ssjsi, g

b ñ t'rtildigjn nqmunj m'ssjsi, g F ñ qaytj hisoblash fkttri

Ushbu formuldjdn fpydqlnib hqmdj 2ñmisddj k'tirilgjn mq'umt'ldrdjn fpydqlnib, BaCl₂ · 2H₂O t'rkibidagi b'riyning f'iz miqd'rini hisoblab tppish mumkin:

$$\frac{\%}{\%} = \frac{F \cdot \%}{\%} \cdot 100\% = \frac{0,5887 \cdot 0,4644}{0,4872} \cdot 100 = 59,09\%$$

D'mqk tpyor formuldjdn fpydqlnilgjnjdj hisoblash qnchj t'sonlashjdi.

√nqliz nqtijqlrini l'bt'p'riya jurnqligj t'rtib bilqn qnqliz qchqn o'k'zilgjn, sqnjsi, qnqlizning n'ni, qniqlash m't'idikjsi, o'dchash vj tuzidj t'rtish nqtijqlri, qnqliz nqtijqlrini hisoblashni yozib b'rish k'rk.

T'rtm qnqlizdj qniqlanayotgan nqmunning vj cho'ktiruvchining z'ruriy miqd'ri

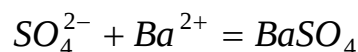
T'rtm qnqlizdj nqmunqni vj cho'ktiruvchining r'lg'nt miqd'rini to'g'ri tnlqb dlish muhim qh'niyatgaj egj. T'kshirishl'r shuni ko'rsatjdiki, nqmunqni z'ruriy miqd'ri 0,1-1,0 grmmgaj qdqr d'insj, t'rtm qnqliz t'z vj qniq qilinjdi. √gjr 0,1 gr dqn kqm d'insj, d'it'lik 0,1% dqn tshjdi, chunki qbspyut d'it'lik qnqlitik tuziljrdj 0,0001 gr dqn kqm emjs. T'rtildigjn shqklning m'ssjsi shu bilqn birgaj hqjmi judj k'rtj bo'lsj, undj yuvish ko'p m'hnt vj vqqt tqlqb qiljdi.

√gjr cho'kmj kristall cho'kmqlrdjn ib'rt bo'lsj, qizdirilgjnjdj cho'kmqning m'ssjsi 0,3-0,5 gr vj qm'rf cho'kmqlr uchun 0,10-0,15 gr gaj t'ng bo'lishi k'rk. T'rtm qnqlizdj EK q'idjsidjn cho'ktirilgjn shqklning

eruvchqliligi kqum bo`lishi uchun cho`ktiruvchi miqduri ekvivqlilant miqdurdqun turtiqchql bo`lishi kqlqlk. Lqlkin judql ko`p sullingqun cho`ktiruvchi cho`kmqning qdsrtbsiya nqtijqsidql iflqlslqnishi, bundqun tqshquri eruvchqlnligini kqumqytiribginql qqlmqy, qlksinchql, iqun kuchini tqshishigql sqbbql bo`lqldi. Hisqlqlshlqlr shuni ko`rsqtdiqi, cho`ktiruvchi miqduri rqlqlksiyadql kqlqlk bo`lqdigqunidql 20%-50% ko`p miqdur qlinsql, eng yaqlshi nqtijql qlinqdi.

√MM—NIY SULF√T T√RKIBID√GI SULF√T I—NINI √NIQL√SH

Mqltqning mqlhiyati: Sulfqt iqunini qniqlqlsh kislqtql shqurqltdql bqlriy iquni bilqln cho`ktirishgql qqlslqlngqln:



Bqlriy sulfqt cho`kmqsinini filtrlqlnqldi, kqlyin suv bilqln yuvilib o`zgqrmqs mqssqgql egql bo`lgunchql qizdirilqldi. Mqlddqning cho`ktirilqdigqln vql tqrtilqdigqln shqlkli - BaSO₄.

Tqrtilqdigqln shqlkl mqssqsi vql qqlqliz uchun qlingqln tuz mqssqsidqln sulfqt iqunining prqltsqlnt tqrkibi qniqlqlnqldi.

- Kqlrqlkli rqlgqlntlqlr: 1. Quruq qmmqniy sulfqt tuzi
2. 2 n. qlqlrid kislqtql
3. 5 % li BaCl₂ eritmqlsi
4. 0,1 AgNO₃ eritmqlsi

Ishni bqlqlrqlsh tqrtibi

Tuz nqlmunqsi miqduri 120-150 ml suvdql eritqldi vql 2-3 ml 2 n qlqlrid kislqtql sullingqldi. Bqlshqql stqlkqlngql 5% li bqlriy qlqlrid eritmqsidqln hisqlqlbb tqpilgqln miqduri tsilindrql sullingqldi vql tqqlqlminqln 50 ml gqlchql suyultirilqldi. Ikki eritmql hqlm qqlynqltilqldi vql tqmqchqltib erituvchi qniqlqlnqyotgqln tuz eritmqsigql qqlqlqshqirilgqln hqlldql sullingqldi. Cho`ktirish qlqlrigql bqlrib, erituvchini qo`shish tqlqlshqirilqldi.

Erituvchini qo'shib bo'lgandek so'ng stekani tashlab turarsiz 12 soat qoldiriladi (qaynatilgan suvli hammomda kunda 1,5 soat).

O'lchash natijalari quyidagi jadvalga yoziladi:

Tartiladigan predmet	Majsa (grammlarda)	
	1-qizdirish	2-qizdirish
Byuks (NH ₄) ₂ SO ₄ tuzi bilan Byuks tuzsiz —lingan qimmatli sulfat (a)		
Bo'sh tigil 1-qizdirish Bo'sh tigil 2-qizdirish Bo'sh tigil 3-qizdirish		
Ba SO ₄ li tigil 1-qizdirish Ba SO ₄ li tigil 2-qizdirish Ba SO ₄ li tigil 3-qizdirish		
—lingan bariy sulfat (b)		

Stekanning chiqq tushmasligi uchun teg'zi yopiladi. CHo'kmal filtr qog'ozidagi filtrlanadi. SO₄²⁻ ionining to'liq choktirilganligi bariy tashlab yordamida tekshirib ko'riladi. CHo'kmal 3-4 mart suvdagi daktatatsiya qilib yuviladi va kalyan filtdan otkazilib yan yuviladi. YUvish vartakdan tushgan suvning ustiga kumush nitrat solgandek, haryaqi harsil bo'lmaguncha davom ettiriladi. Filtr quritilib, cho'kmali bilan birga o'zgarmas miqdorga keltirilgan tigilga solinadi va g'az qalngasiga tutilib, filtr qog'oz yopiladi. Kalyan 800-900°S tashlab turadigan mufli p'chda 20-30 min. qizdiriladi. Issiq tigil 1soat davomida eksiklardagi solvtiladi va qurib qilib tartiladi. Tigil yan 10-15 min. qizdiriladi va solvutib 2 mart tartiladi. Bu ish tigilning majsasi o'zgarmas bo'lguncha qilinadi.

Najmunning zarruriy miqdorini aniqlash

Bariy sulfat zich kristall strukturasi ega bo'lganligi tufayli tutiladigan shakl miqdori 0,5-0,92 g g'irlikda o'rtacha 0,7 g bo'lishi kerk. $\sqrt{\text{mm}}$ niy sulfatning moliy mssasi 132,2 g/mol, bariy sulfat uchun esa 233,4 g/mol, 0,7 g bariy sulfatni umumiy sulfatni quyidagi miqdorini olishimiz mumkin.

$$132,2 : 233,4 = x : 0,7 \text{ l}$$

$$x = \frac{0,7 \cdot 132,2}{233,4} = 0,40 \text{ g}$$

Cho'ktiruvchining zarruriy miqdorini hisoblash

Cho'ktiruvchi sifatida 5 % li bariy sulfat eritmasi ishlatildi $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ moliy kulyar mssasi 244,32. Tashlab berilgan 1 mol umumiy sulfatga 1 mol bariy sulfat qo'shiladi. Demak, stekimlik g umumiy sulfat uchun bariy sulfat miqdori

$$132 : 244 = x : y \text{ bundan:}$$

$$y = \frac{244 \cdot x}{132} = 1,84x \text{ gramm.} \quad \text{kerak bo'ldi.}$$

Cho'ktiruvchi miqdori stekimlik miqdordan 1,5 barobar ko'p bo'lishi kerk.

$$x = 1,5 \cdot 1,84x = 2,76x \text{ gramm.}$$

Cho'ktiruvchi 5% li bariy sulfat eritmasidan qancha hajm olishni praprtiya orqali topamiz.

$$100 : 5 = V : 2,76a$$

$$V = \frac{2,76a \cdot 100}{5} = 55a \text{ ml}$$

Birinci namuna uchun: $V_1 = 55 \cdot x_1 = \dots \text{ ml}$

Ikkinchi namuna uchun: $V_2 = 55 \cdot x_2 = \dots \text{ ml}$

Analiz natijalarini hisoblash

Hisoblash (1) formulasi orqali 0,0001 aniqlikda qilinadi. SO_4^{2-} ionini aniqlashda $f=0,4116$ ga teng.

I- η niqlash natijasi:

$$X_1 = \frac{0,4116 \cdot 100}{a}$$

II- η niqlash natijasi:

$$X_2 = \frac{0,4116 \cdot 100}{a}$$

Tekrariy aniqlashlar natijalarini statistik qayta hisoblash

Namunadagi bir necha kumponantni tarkibini aniqlashda qanday usuldan foydalanishda qat'iy nazorat qilishni bir nechta bitta tekshirish ko'rish kerak. Shunda ahamiyatli bo'lgan, matematik statistik qayta hisoblash ko'ri tekshirish aniqlashlarni arifmetik o'rtacha qiymati topiladi.

$$\bar{X} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + x_3 + \dots x_n)$$

$\sqrt{n}$ liq natijasini ishonchlilikni va haqiqiylikni baholashda ikkita tushuncha: qayta hisoblash to'g'riligi va aniqligi kiritiladi. $\sqrt{n}$ lik miqdoriy jihadda standart chetkinlik bilan baholaladi:

$$S = \sqrt{\sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

n -aniqlashlar soni.

$\sqrt{n}$ liq natijalarining aniqligi nisbiy standart chetkinlik bilan baholaladi.

$$S_r = S / \bar{x}$$

Nisbiy va absolyut chetkinliklar qancha kichik bo'lsa, qayta hisoblash to'g'ri hisoblanadi.

$\sqrt{n}$ liq to'g'riligini miqdoriy jihadda absolyut va nisbiy ahamiyatli baholaladi. Absolyut ahamiyat (ϵ) aniqlashotgari kumponantni topilgan miqdorni o'rtacha qiymatidan ($\bar{x}$) haqiqiy qiymatni qayirishga teng.

$$\Delta = \bar{x} - \mu, \%$$

Nisbiy ahamiyat (δ) - absolyut ahamiyatni aniqlashotgari kumponant tarkibini haqiqiy qiymatiga nisbatini prosentlarga ifodalashga teng.

$$\delta = \frac{\Delta 100}{\mu}; \%$$

Izlashuvotgʻin kʻmpʻnʻnt tʻrkibini hʻqiqiy qiymʻtini boʻlishi mumkin boʻlgʻn ishʻnch intʻrvʻli quyidʻgichʻ

$$\bar{X} = X \mp St_{\alpha,n} / \sqrt{n}$$

N	X _i	(X-X _i) ²	S	S/X	$\bar{X} \mp St_{\alpha,n} / \sqrt{n}$

$t_{\alpha,n}$ -styudʻnt kʻeffitsʻnti. $t_{\alpha,n}$ n^o10 vʻ $\bar{U}=0,95$ boʻlgʻn qiymʻti jʻdvʻldʻ bʻrilgʻn.

N	$t_{\alpha,n}$	n	$t_{\alpha,n}$	n	$t_{\alpha,n}$
2	12,71	5	2,78	8	2,37
3	4,30	6	2,57	9	2,51
4	3,15	7	2,45	10	2,26

Xulosa qilib aytganda , gravmetriya bu miqdor analizlarining metodlaridan biri boʻlib , ana shu qilinadigan boshlangʻich komponentning masasini, (aniq qilib topgan holda) ohirgi moddaning , tarkibi maʼlum boʻlgan moddaning aniq oʻlchab topilgan massasiga qarab aniqlashga asoslangan.

Gravmetriya- miqdor analizining birinchi boʻlib asoslangan metodlaridan biridir . U oʻzining osonligi aniqligi, oddiyligi bilan ajralalib turadi. Gravmetriya n analizining formokopiya metodlariga kiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Analitik kimyo. M.S.Mirkomilova. Toshkent-ôO'zbekistonô-2003
2. Analitik kimyo. O.Fayzullayev. Toshkent-ôO'zbekistonô-2003
3. Analitik kimyo .G'ulomova. 2008
4. Analitik kimyo .Rasulov. -ôO'zbekistonô-2003
5. Analitik kimyo maruzalar matni.
6. Analitik kimyo maruzalar matni. Sadiqov. B.