

XONJIZZA SUVI TARRKIBIDAGI Pb^{2+} IONINI 5,7-DIBROMO-8-GIDROKSIKINOLIN REAGENTI BILAN SPEKTROFOTOMETRIK ANIQLASHNING OPTIMAL SHAROITLARINI O'RGANISH

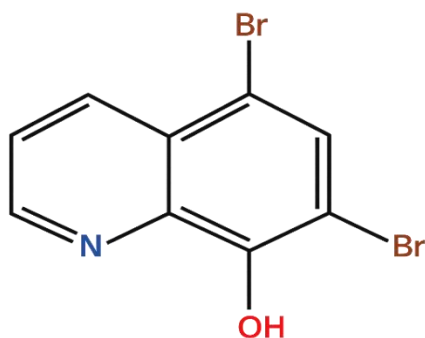
Aliyarova O'g'iloy Abdurazzoq qizi
Egamshukurova Gulsevar Ermatovna

Tadqiqot davomida ishlatiladigan eritmalarni tayyorlash

a) 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti eritmasini tayyorlash.

Ushbu ilmiy ishda 0,1% li 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagentining eritmasini tayyorlash uchun analitik tarozida 0.1000 gr aniqlikda tortib olib, 100 ml li o'lchov kolbasiga miqdoran o'tkazildi va belgisigacha etil spirtida eritib tayyorlandi. Natijada reagentning 0,1% li standart eritmasi tayyor bo'ldi. Keyingi tajribalarda reagentning 0.1% li standart eritmasidan suyultirish usuli bilan 0,05% li ishchi eritmalarini tayyorlanib tadqiqot davomida foydalanildi.

Bitiruv malakaviy ishida foydalanilgan 5,7-dibromo-8-gidroksikinolinning tuzilishi quyidagicha bo'ladi:



b) Qo'rg'oshin(II) ionini standart eritmasini tayyorlash.

Dastlab standart eritma sifatida qo'rg'oshin(II) nitrat eritmasi tayyorlab olindi. Buning uchun $Pb(NO_3)_2$ (k.t.) markali tuzidan foydalanildi. Tuzning hisoblangan miqdorini 1,598 gr analitik tarozida tortib olindi va miqdoran 1000 ml li o'lchov kolbasiga solindi. Uni distillangan suvda eritib 1mg/ml (1000 mkg/ml)li eritmasi tayyorlandi. Ishchi eritmalar esa har bir ish oldidan 1mg/ml standart eritmasidan alikvot qism olib suyultirish usulidan foydalanib suyultirib tayyorlandi.

c) Bufer eritmalar tayyorlash.

Turli tarkibli pH dagi bufer eritmalar tayyorlash uchun analitik kimyo ma'lumotnomasidan foydalanildi [1; 446-b].

2. Pb(II) ionining 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagent bilan kompleks birikmasi uchun sifat reaksiyalarini o'rganish

5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagentini sezgirligini aniqlash maqsadida turli metall ionlari bilan sifat reaksiyalari o'rganildi. Buning uchun dastlab metallarning 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti bilan sifat reaksiyalarni o'rganish uchun, 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagentining 0,05% li va metallarning 200 mkg/ml li standart eritmasidan tayyorlab olindi. Kompleks birikma hosil qilish uchun 25,0 ml li kolbalarga pH i turli xil bo'lgan universal bufer eritmadan 5,0 ml dan, 0,05 % li 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti va titri 50 mkg/ml bo'lgan metall ionlarini ishchi eritmasidan 1,0 ml dan olindi. Hosil bo'lgan kompleks birikmalarni rang o'zgarishi solishtirma eritmaga (metall ionlari bo'lmagan eritma) nisbatan kuzatildi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirildi [2; 352-353-b].

1-jadval

Ayrim metallarning 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagent bilan sifat reaksiyalari

No	Metall ionlari	Hosil bo'lgan kompleks birikma rangi
1	Ni ²⁺	yashil
2	Cu ²⁺	yashil-jigarrang
3	Co ²⁺	qizg'ish-jigarrang
4	Cd ²⁺	och sariq
5	Pb ²⁺	Yashil sariq

Jadvalda keltirilgan natijalaridan ko'rinib turibdiki, 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti Ni²⁺, Cu²⁺, Cd²⁺, Co²⁺ va Pb²⁺ ionlari bilan kontrastligi yuqori bo'lgan turli xil rangli kompleks birikmalar hosil qilishi aniqlandi.

4-§. Pb(II) ning 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti bilan kompleks birikmasining to'liq uzunligini tanlash

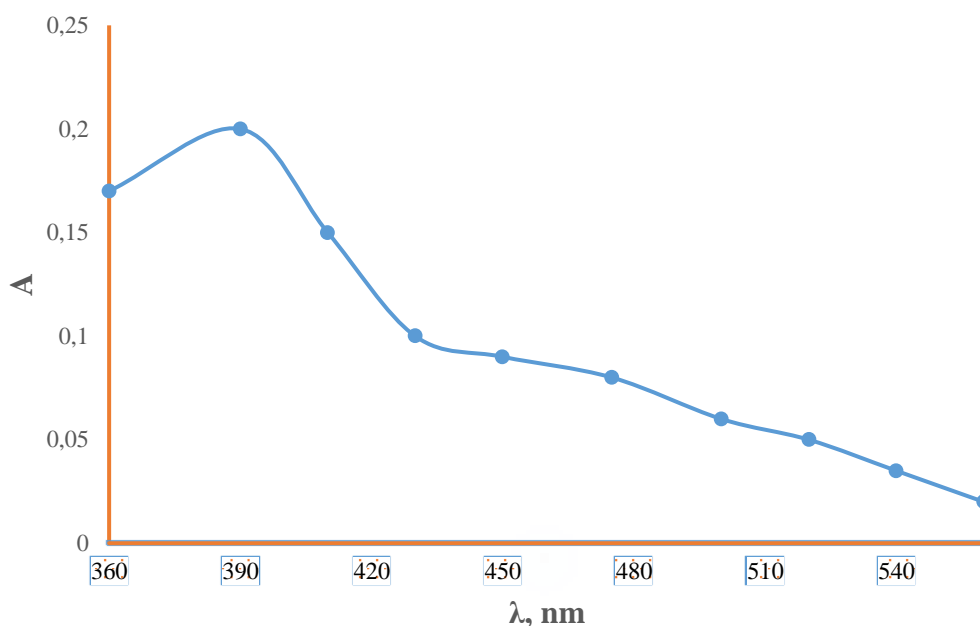
Ma'lumki har bir modda, tabiatiga ko'ra ma'lum to'lqin uzunligidagi nurni yutadi. Shuni e'tiborga olgan holda Pb(II) ionini 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin bilan kompleksining eng yuqori nur yutish sohasi quyidagicha aniqlanadi.

Aniqlash uslubi: 25 ml li o'lchov kolbasiga bufer eritmasidan 5,0 ml, 0,05% li 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin eritmasidan 1,0 ml solib, 30 mkg/ml li Pb(II) tuzi eritmasidan 1,0 ml va kolbaning belgisigacha distillangan suv solinadi. Hosil bo'lgan kompleks birikmaning optik zichligi spektrofotometr EMCLAB da nur yutish qalinligi $\ell=1,0$ sm da har bir to'lqin uzunligida o'lchandi. Solishtirma eritma sifatida erkin eritma (Pb(II) ionidan tashqari hamma komponentlar mavjud eritma) dan foydalanildi. O'lchash natijalari 2-jadvalda va 1-rasmda keltirildi.

2-jadval

Optik zichligining to'lqin uzunligiga bog'liqligi (n=5)

λ , nm	360	390	410	430	450	475	500	520	540	560
A	0,17	0,2	0,15	0,1	0,090	0,082	0,060	0,0500	0,0480	0,0170



1-rasm. Kompleks birikma optik zichligining to'lqin uzunligiga bog'liqligi

Pb(II) ning 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti bilan kompleks birikmasi $\lambda_{\max}=390$ nm da yuqoridagi optik zichligini namayon qildi, keyingi ishlar $\lambda_{\max}=390$ nm da olib borildi.

5-§. Pb(II) ning 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti bilan kompleks birikmasi optik zichligi qiymatining eritma muhiti (pH)ga bog‘liqligi

Reaksiyani amalga oshirishning muhim shartlaridan biri, uning muhiti ekanligini hisobga olib Pb(II) ionining 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti bilan bergan kompleks birikmasi uchun optimal sharoit tanlashda pH ko‘rsatkichi har xil bo‘lgan universal bufer eitmalar tayyorlandi.

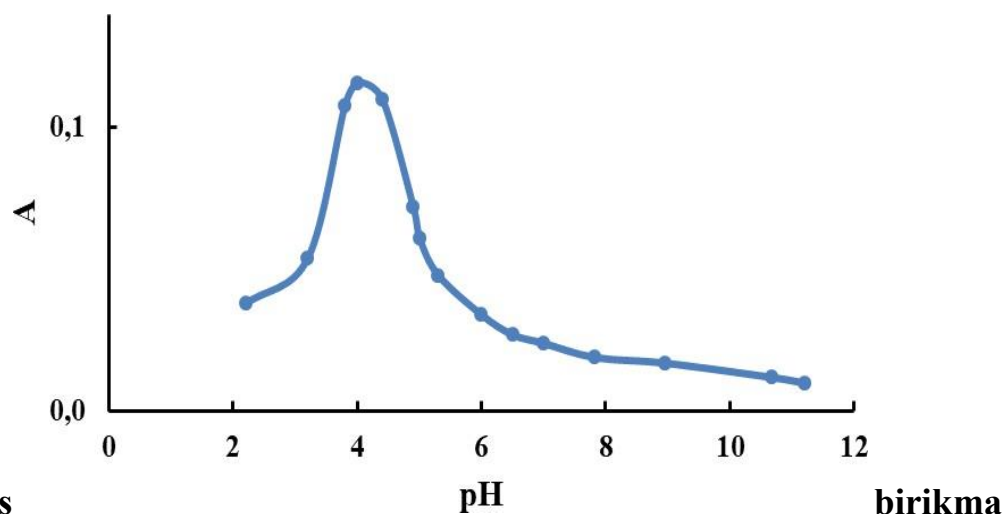
Aniqlash uslubi: Buning uchun 25 ml li o‘lchov kolbasiga pH ko‘rsatkichi 2,2 dan 11,2 gacha bo‘lgan universal bufer eritmasidan, 0,05% li 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti eritmasidan 1,0 ml, 30 mkg/ml li Pb(II) eritmasidan 1,0 ml solib kolba belgisigacha distillangan suv qo‘shib suyultirildi Hosil bo‘lgan kompleks birikmaning optik zichligi spektrofotometr EMCLAB da nur yutish qalinligi $\ell=1,0$ sm, to‘lqin uzunligi $\lambda_{\max}=390$ nm uzunligida o‘lchandi. Olingan natijalar 3-jadval va 2- rasmda keltirilgan.

3-jadval

Kompleks birikma optik zichligining eritma muhiti pH ga bog‘liqligi (n=5)

pH	2,2	3,2	3,8	4,0	4,4	4,9	5,0	5,3	6,0	6,5	7,0	7,8	8,9	10,6	11,2
A	0,0380	0,0540	0,1540	0,1600	0,1530	0,0720	0,0610	0,0480	0,0340	0,0270	0,0240	0,0190	0,0170	0,0120	0,0100

Yuqoridagi 4-jadval va 2-rasmdan ko‘rinib turibdiki, kompleks birikma eng yuqori optik zichligi pH=3,8-4,4 gacha bo‘lgan oralig‘ida kuzatildi va optimal muhit sifatida pH=4,0 tanlandi, chunki shu pH da optik zichlik maksimal analitik signalga ega bo‘ldi. Keyingi tadqiqot ishlarida pH=4,0 bo‘lgan universal bufer eritmadan ishlatildi.



2-rasm. Kompleks optik zichligining eritma muhitiga bog‘liqligi grafigi.

6-§. Pb(II) ning 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti bilan kompleks hosil bo‘lishining bufer eritma tarkibiga bog‘liqligi

Asosiy reaksiya komponentlariga bufer eritmalar tarkibi bog‘liqligini o‘rganish uchun pH=5,0 bo‘lgan universal, Na-sitratli va K-ftalatli bufer eritmalar tayyorlandi.

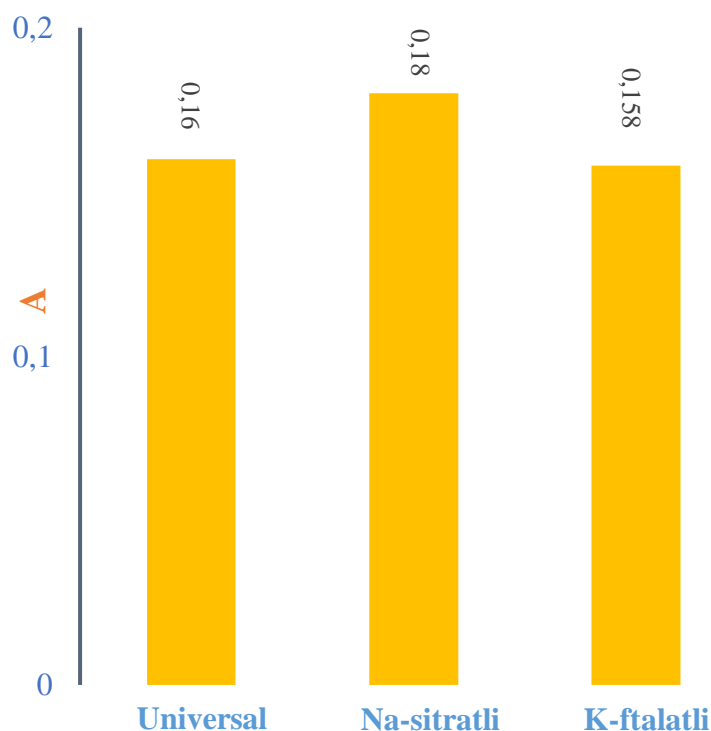
Aniqlash uslubi: 25 ml li o‘lchov kolbalariga pH=4,0 bo‘lgan har xil bufer eritmalardan 5,0 ml dan 0,05% li 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin eritmasidan 1,0 ml, 30 mkg/ml Pb(II) ioni eritmasidan 1,0 ml solib, kolbaning belgisigacha distillangan

suv bilan suyultirildi. Hosil bo‘lgan kompleks birikmaning optik zichligi spektrofotometr EMCLAB da nur yutish qalinligi $\ell=1,0$ sm, to‘lqin uzunligi $\lambda_{max}=390$ nm uzunligida o‘lchandi. Optik zichliklari solishtirma eritmaga nisbatan o‘lchandi. Olingan natijalar 4-jadval va 3-rasmda keltirilgan.

4-jadval

Maqbul bufer eritma tanlash(n=5)

Bufer eritma nomi	Bufer eritmaning tarkibi	pH	\bar{A} o‘rt
Universal	H ₃ PO ₄ +CH ₃ COOH+H ₃ BO ₃ +NaOH	4,0	0,1600
Na-sitratli	HCl-NaH ₂ C ₆ H ₅ O ₇	4,0	0,1800
K-ftalatli	HCl-KHC ₈ H ₄ O ₄	4,0	0,1580



3-rasm. Maqbul bufer eritma tanlash

4-jadval va 3-rasmdagi natijalaridan ko‘rinib turibdiki, Na-sitratli eritmada foydalanilganda kompleks birikma eritmasi maksimal optik zichlikka ega bo‘ldi. Keyingi tadqiqot ishlarida $\text{pH}=4,0$ bo‘lgan Na-sitratli bufer eritmasidan foydalanildi.

7-§. Pb(II) ning 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagenti bilan bergan kompleksining vaqtga nisbatan barqarorligi

Kompleksning barqarorligini aniqlash va qayta takrorlanuvchan natijalar olish uchun kompleks birikma eritma optik zichligini vaqtga nisbatan barqarorligi o‘rganildi.

Aniqlash uslubi: 25 ml li o‘lchov kolbasiga 0,05% li 5,7-dibromo-8-gidroksikinolin reagentidan 1,0 ml, 5,0 ml ($\text{pH}=4,0$) Na-sitratli bufer eritmada solib, 30 mkg/ml Pb(II) ioni eritmasidan 1,0 ml va kolbani belgisigacha distillangan suv bilan to‘ldirildi. Hosil bo‘lgan kompleks birikma optik zichligi ma’lum vaqt oralig‘ida solishtirma eritmaga nisbatan spektrofotometr EMCLAB da nur yutish qalinligi $\ell=1,0$ sm, to‘lqin uzunligi $\lambda_{\text{max}}=390$ nm uzunligida o‘lchandi. Olingan natijalar 5-jadvalda keltirildi.

5-jadval

Kompleks birikma optik zichligining vaqtga nisbatan barqarorligi(n=5)

Tmin	5	10	15	20	30	40	50	70	90	100	120	150	180	200	240	300	360
\bar{A}	0,1800	0,1800	0,1800	0,1810	0,1800	0,1800	0,1790	0,1800	0,1800	0,1800	0,1810	0,1800	0,1800	0,1800	0,1800	0,1800	0,1810

Tajriba natijalari shuni ko'rsatadiki, kompleks birikmaning optik zichligi qiymati 360 minutgacha deyarli o'zgarmadi, so'ngra juda sekin kamaya boshlaydi. Bu vaqt oralig'ida analizda bajarish uchun yetarli ekanligini xulosa qilish mumkin.