

SORBTSION-SPEKTROSKOPIK USULDA OG'IR VA ZAHARLI METALLARNI ANIQLASH

¹Ermatova A.A., ²Amanlikova S.M.

³Lapasova D.D., ⁴Qilichova M.X.

¹PhD., Dosent. Guliston Davlat Universiteti

E-mail: azodaermatova@mail.ru

²GulDU, Kimyo kafedrası o'qituvchisi

sayyoraamanlikova@gmail.com

³2-kurs magistranti E-mail: lapasovadilrabo6@gmail.com

⁴3-kurs talabasi

marjonakilichova565@gmail.com

Annotatsiya. Hozirgi kunda dunyoda antropogen ifloslanish hisoblanuvchi zaharli metallarning atrof-muhitga tarqalishi, ekologik muammolarning sezilarli darajada ortishiga sabab bo'lmoqda. Atrof-muhitga tarqalgan og'ir va zaharli metallarni miqdorini nazorat qilish muhim ekologik-tahliliy vazifadir. Shu jumladan, qo'rg'oshin va rux ionlarini atrof-muhit ob'ektlaridan analitik reagentlar yordamida aniqlashning selektiv, qayta takrorlanuvchi, sezgir zamonaviy uslublarini yaratish muhim ahamiyat kasb etadi. [1;1245-1250-b.].

Kalit so'zlar: og'ir va zaharli metallar, miqdor, nazorat, ekologiya, qo'rg'oshin, rux, ionlar, atrof-muhit, ob'ektlar, analitik reagentlar, selektiv, qayta takrorlanuvchi, sezgir, zamonaviy uslublar.

Kirish. Atrof-muhitni og'ir metallar, jumladan qo'rg'oshin bilan zaharlanishning asosiy sabablaridan biri bu sanoatda keng miqyosda qo'llanilishi bilan bog'liq. Qo'rg'oshindan zaharlanishning asosiy manbalari quyidagilardan iborat: qo'rg'oshin rudalar qazib olishda, yoqilg'i sanoatida, bo'yoq ishlab chiqarishda, bosmaxonalarda, qadimiy rasmlarni qayta restavratsiya qilish jarayonida, batareyalar ishlab chiqarishda, shisha sanoatida, sopol buyumlar ishlab chiqarishda ishlatiladi[2;111-b.].

Atmosfera havosi va suv, tuproq obektlarining ifloslanishi va REM dan ortishi asosan yirik avtomobil yo'llari bo'yida va sanoat ob'ektlari atrofida yashovchi aholi, ayniqsa bolalar sog'ligiga havflilik darajasi yuqori bo'lib qolmoqda. Inson tanasiga qo'rg'oshin teri va havo orqali nafas olish tizimi bilan kiradi.

Qo'rg'oshinning asosan PbO , $PbSO_4$, $Pb(CH_3COO)_2$ (C_2H_5) $_4Pb$ (tetraetilqo'rg'oshin) shaklida qo'llaniladi [3; 846-848 b.].

Qo'rg'oshin asosan oziq-ovqat va suv bilan organizmga kiradi. Uning asosan eng yuqori konsentratsiyada og'iz bo'shlig'ida, tishlarda uchraydi. Og'iz orqali qabul qilingan qo'rg'oshin ichaklarga singib, jigarga etib boradi va u erdan safro bilan qayta ichakka va o'n ikki barmoqli ichakka tushadi. Qo'rg'oshinni bir qismi qayta so'riladi qolgan qismi nafas bilan chiqarib tashlanadi. Qo'rg'oshin nafas olish tizimi orqali kirib qon oqimiga tushib, maksimal konsentratsiyaga erishadi. Qo'rg'oshin buyraklar orqali chiqariladi, bir qismi suyaklarga singadi. Qo'rg'oshin qondagi temirni va fermentlarni ingibirlaydi. Organizmga tushgan qo'rg'oshin karboksil, sulfigidril, imidazol, fosfat ionlari bilan kompleks hosil qiladi [3; 154-158 b.].

Asosiy qism. Immobillangan tashuvchilarni tayyorlash uchun tanlab olingan va xlor formaga o'tkazilgan tolali sorbentlar SMA-1-geksametilendiamin bilan modifikatsiyalangan poliakrilonitril tolasi, PPA-1 – polietilen poliamin bilan modifikatsiyalangan poliakrilonitril tolasi sulfarsazen reagentiga immobillandi. Sulfarsazenni tolaga immobillash uchun oldin tolani ishlatishga tayyorlab olinadi. Buning uchun 0,2000 g tolali tashuvchi 50,0 ml stakanga solindi, 0,1 M li HCl da 4-5 soat davomida ushlanib, neytral holatga kelgunicha distillangan suv bilan 2-3 marta yuvildi va anion almashuvchi-Cl⁻ shaklga o'tkazildi. Immobillash uchun tayyor tola nam holatda saqlandi. Komplekslarni nur yutilish spektrini olishda tayyor holatga kelgan tolaning ustiga 25 ml o'lchov kolbalarga sulfarsazen reagentini konsentratsiyasi 0,01M eritmasidan 10 ml solib, ustiga 2 mg/ml metall eritmalaridan 10 ml bufer eritmasidan va chizig'igacha distillangan suv solindi, aralashtirilib analitik signali nazorat qilindi. [4; 6-11 b.].

Immobillash metodikasi: 50,0 ml o'lchov stakanlarga 10ml 0,1% li sulfarsazen reagentlari qo'yildi. 0,2000 g tola solindi va 4-5 minut davomida shisha tayoqcha yordamida aralashtirildi. Keyin tola distillangan suv bilan yuvildi va tolaga o'tirgan

reagent miqdori o‘lchandi. Reagentlarning optik zichliklari “EMC-30PC-UV Spectrophotometer”da tashuvchi solishdan oldin va keyingisi o‘lchandi, to‘lqin uzunligi reagent maksimumiga to‘g‘ri keladi, natijalar 1-jadval va 1-rasmda keltirildi.

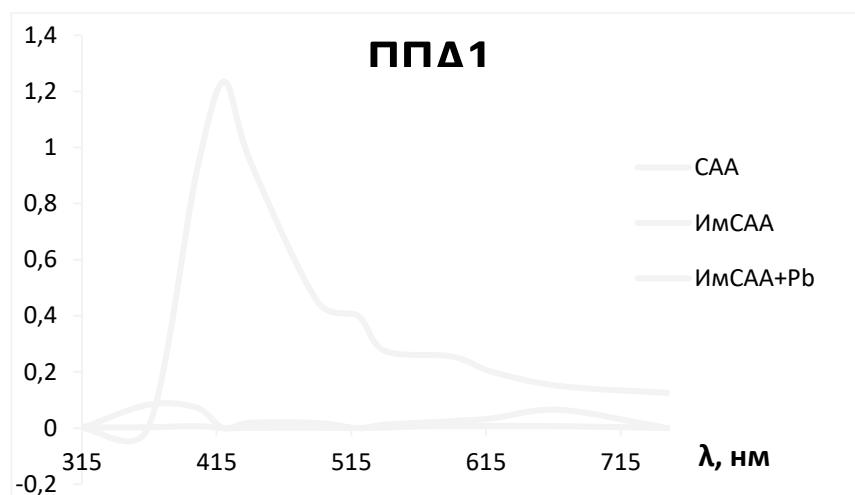
1-jadval

Sulfarsazen reagenti, immobillangan sulfarsazen, immobillangan reagentning Zn^{2+} va Pb^{2+} ionlari bilan hosil qilgan kompleksining optimal sharoitlari va spektral tavsiflari

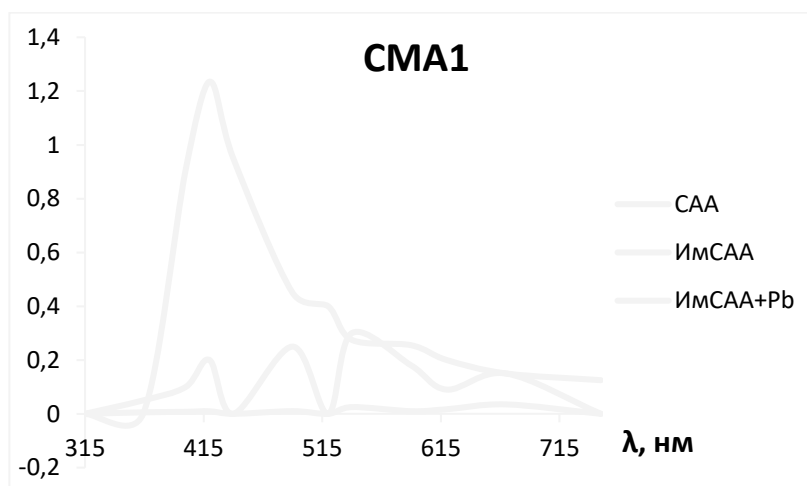
PPA 1					
R	SAA reagent	IMR+Zn	IMR+Pb	$\Delta\lambda_{Zn}$	$\Delta\lambda_{Pb}$
315-750	420	520	540	100	120
Bufer eritma Limon+ammiak (pH)	8-10	8-10	8-10		
Vaqt,(4-5 min)	0,40	0,44	0,48		
Immobillanishga quyilish tartibining ta’siri		Tola+R+Me+ bufer	Tola+R+bufer +Me		
SMA1					
R	SAA reagent	IMR+Zn	IMR+Pb	$\Delta\lambda_{Zn}$	$\Delta\lambda_{Pb}$
315-750	420	560	580	120	140
Bufer eritma Limon+ammiak (pH)	8-10	8-10	8-10		
Vaqt, (4-5 min)	0,32	0,34	0,36		
Immobillanishga quyilish tartibining ta’siri		Tola+R+Me+ bufer	Tola+R+bufer +Me		

Sulfarsazen reagenti 420 nm nur yutilish spektrini ko‘rsatdi. Sulfarsazen reagenti PPA1 sorbenti hamda Zn^{2+} ionlari bilan hosil qilgan kompleksining maksimal nur yutilish spektri 520 nm da, sulfarsazen reagentining PPA-1 sorbenti va Pb^{2+} ionlari bilan hosil qilgan nur yutilish spektri esa 540 nm da maksimal nur yutilish spektrini kuzatildi. Sulfarsazen reagenti, SMA-1 sorbenti hamda Zn^{2+} ionlari bilan hosil qilgan kompleksining maksimal nur yutilish spektri 560 nm da sulfarsazen reagentining, SMA-1 sorbenti va Pb^{2+} ionlari bilan hosil qilgan nur yutilish spektri esa 580 nm da maksimal nur yutilish spektri kuzatildi.

Xulosa qilib shuni ta’kidlash mumkinki, reagent yutilish maksimumi 420 nm da kuzatildi. Rux ionlari uchun – 560 nm, qo‘rg‘oshin ionlari uchun 580 nm nur yutilish spektrini maksimumi nurlandi va keyingi ishlarda shu to‘lqin uzunligida olib borildi.



1-rasm.-Qo‘rg‘oshin (II) ionining PPA1 tolaga immobillanishining optik zichligini to‘lqin uzunligiga bog‘liqligi grafigi.[l=2, λ =520nm, T=25⁰C, m_{sorbent}=0,2000 g]



2-rasm.-Qo‘rg‘oshin (II) ionining SMA1 tolaga immobillanishining optik zichligini to‘lqin uzunligiga bog‘liqligi grafigi.[l=2, λ =560nm, T=25⁰C, m_{sorbent}=0,2000 g]

Xulosa. Yuqoridagi rasm va jadvallardan ko‘rinadiki, sulfarsazen reagenti 420 nm to‘lqin uzunligida kompleks birikmalar, PPA-1 sorbenti bilan 100 nm, SMA-1 sorbenti bilan 140 nm to‘lqin uzunligiga farq qilishi kuzatildi. Immobillanish

darajasining maksimal nuqtasi aniqlandi. Olingan natijalarga asosan keyingi tadqiqot ishlarida foydalanish uchun maqbul sharoitlar sifatida neytral va kuchsiz kislotali muhitda tashuvchiga sorbttsiyalanganda yetarli miqdordagi komponent tutgan immobillangan reagent qo‘llanildi.

Фойдаланилган адбиётлар рўйхати:

1. Шемирани Ф., Миррошандел А.А., Нисари М.С., Козани Р.Р. Силикагел, модифицированный шиффовыми основаниями. Синтез и применение в качестве адсорбента при определении кадмия, меди, цинка и никеля методом пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии с предвари-тельным концентрированием. Журн.аналит. химии, 2004, Т.59, -№3, С.1245-1250;

2. Дедкова В.П., Швоева О.П., Саввин С.Б. Тест-Метод раздельного определения ртути, кадмия и свинца из одной пробы на волокнистом сорбенте ПАНВ-АВ-17. Журн. аналит. химии. 2006. Т.61.-№8. -С.111

3. Ermatova A.O.,Bobomurodova M.S.,Smanova Z.A.,Gafurova D.,Shahidova D. Development of Sorption-spectroscopic Method for the Determination of LeadIons by Immobilized SulfarsarzenAnnals of R.S.C.B. Received16 Februar 2021;Accepted 08 March 2021Pages.846-848

4. Ermatova A.O., Smanova Z.A.,Абдурахманова У.К.,Лапасова Ф.А.,Эгамкулова Х.А. Разработка сорбционно-спекроскопического методов в результате иммобилизации ионов цинка из сточных вод в объектах окружающей среды “Универсиум” 2022 №2 6-11 бет.