

Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

DETERMINATION OF COBALT (II) ION FROM THE COMPOSITION OF THE INDUSTRIAL CAKE OF THE ALMALYK MMC JSC ENTERPRISE USING ORGANIC REAGENTS

Farxod JO‘RAYEV,

Toshkent Tibbiyot Akademiyasi Akademik

Litseyi Kimyo fani katta o‘qituvchi

E-mail: farhodjurayev0@gmail.com

Rustamjon Mirzaxmedov,

I. Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika

universiteti Olmaliq filiali, dotsenti, PhD

E-mail: rustam.mirzaxmedov23@mail.ru тел: 97 774 87 70

Zulayxo Smanova,

O‘zbekiston milliy universiteti professori, k.f.d.

E-mail: Smanova.chem@mail.ru

T. Jumaqulov

Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq

filiali dotsenti, k.f.n. dos. taqrizi asosida

Annotation

2-nitroso-1-naphthol was selected as an organic analytical reagent for the content of cobalt ions in the wastewater of industrial and environmental facilities of Almalyksky KMK JSC. It has been shown that 2-Nitroso-1-naphthol immobilizes an organic reagent on various fibrous carriers, detecting cobalt ions, as well as an express detection method.

Keywords: Cobalt ion, 2-Nitroso-1-naphthol, analytical reagent, immobilization, sorption photometric detection.



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

«OLMALIQ KMK» AJ KORXONASI SANOAT KEKI TARKIBIDAN KOBALT (II) IONINI ORGANIK REAGENTLAR YORDAMIDA ANIQLASH

Annotatsiya

«Olmaliq KMK» AJ ning sanoat va atrof-muhit obyektlaridagi oqava chiqindi texnologik suvlari tarkibidagi kobalt ionlari uchun 2-nitrozo-1-naftol organik analitik reagent sifatida tanlab olindi. 2-nitrozo-1-naftol organik reagentni xar xil tolali tashuvchilarga immobillashi, kobalt ionlarini aniqlash, bundan tashqari aniqlashni ekspress usuli ko'rsatib o'tilgan.

Калит сўзлар: кобальт ионини, 2-нитрозо-1-нафтол, аналитик реагент, иммобиллаш, сорбцион-фотометрик аниқлаш.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИОНА КОБАЛЬТА (II) ИЗ СОСТАВА ПРОМЫШЛЕННОГО КЕКА ПРЕДПРИЯТИЯ АО «АЛМАЛЫКСКИЙ ГМК» С ПОМОЩЬЮ ОРГАНИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Для содержания ионов кобальта в сточных технологических водах промышленных и экологических объектов «АО Алмалыкский» КМК в качестве органического аналитического реагента выбран 2-нитрозо-1-нафтол. Показано, что 2-Нитрозо-1-нафтол иммобилизует органический реагент на различные волокнистые носители, обнаруживая ионы кобальта, а также экспресс-метод обнаружения.

Ключевые слова: Ион кобальта, 2-нитрозо-1-нафтол, аналитический реагент, иммобилизация, сорбционно-фотометрическое обнаружение.

I. Kirish

Xozirgi kunda d-gurux metallarni aniqlashda asosiy zamonaviy fizik-kimyoviy usullardan biri bo'lgan sorbsion-fotometrik usullar keng qullaniladi. Lekin xar doim xam spektrofotometrik usul bilan aniqlash imkoniyati bo'lmaydi, chunki ko'p qo'shimcha operatsiyalar, begona ionlarni halaqit berishi, ularni ajratib olish va boshqa tayyorgarlik ishlari masalasi yechimga ega emas. Shuning uchun yangi ekspress, sezgir, tanlab ta'sir etuvchan usullarni yaratish dolzarb muammolardan biri.



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

Respublikada d-gurux metallarni ajratib olishning yangicha usulilari jumladan: sintetik sorbentlar va organik reagentlarga d-gurux metallarning ionlarini kompleks xolatda olishni takomillashtirish va joriy qilish bo'yicha bir qator usulla va muayyan natijalarga erishilib kelmoqda.

Kobaltni spektrofotometrik metod bilan aniqlash usuli ishlab chiqilgan va bu usulda setiltrimetilammoniy bromidi (CTAB) kuchli binafsha rangli xelat hosil qilish uchun maksimal nur singdirishni namoyish etadi 586 nm da pH=3. Bu tadqiqot natijalari Ber qonuniga bo'ysunishi aniqlangan [1; 93-94-6].

Ushbu ishda [2; 24.07.02 161-163-b] kobalt (II) ionini spektrofotometrik aniqlash uchun oddiy va tezkor usul o'rnatilgan (sodium-1-nitroso-2-hydroxynaphthalene-3,6-disulfonate) (natriy-1-nitroso-2-gidroksi naftalin-3,6-disulfonat) kompleksini sorbsiyalash usuli haqida ma'lumot keltirilgan. Eritmadagi adsorbsiya mexanizmini ro'yobga chiqarish uchun 5 metanol ml. 1 ml dan keyin 1.0 mol dm³ nitrat kislota qo'shildi, absorbans chiqindi suv spektrofotometr bilan o'lchandi 550 nm dan ortiq selektivligi Sr=0,3 koeffitsiyenti laboratoriya tajribalari xaqida ma'lumotlari va jarayonning muvozanatini kuzatish uchun bir qancha ishlari keltirilgan.

[3; 76-6] adabiyotda tabiiy va sanoat materiallari tarkibida kobalt (II) ioning miqdori 10⁻⁷ dan 10 % gacha uchrashi va analiz qilinuvchi obyektiga qarab titrimetrik, elektrometrik, spektrofotometrik, spektro-fluoretsent, rentgenospektr, radioaktivatsion, mass-spektral va boshqa metodlardan foydalanilgan.

Ushbu tadqiqotda kobalt (II) ionining adsorbsion harakati tabiiy adsorbentlar yordamida o'rganilgan. Tayyorlangan sorbent skanerlovchi elektron mikroskop bilan tavsiflandi. Adsorbsion tajribalar o'tkazildi aloqa vaqti, metall kabi bir nechta shartlarni o'zgartirish orqali kinetik va muvozanat holatini baholash uchun ion konsentratsiyasi va pH parametrlari aniqlangan. Eksperimental ma'lumotlar shuni ko'rsatdiki, reaksiya vaqtida 60 min, metall ion konsentratsiyasi 50 mg/l va pH=6 muhitda, kobalt (II) ionining konsentratsiyasi 1 mg/l ga, Sr=0,03-0,05 ga tengligi keltirib o'tilgan [4; 154-160 6].

Mualliflar [5; 302-307 b] tadqiqotda benzolda erigan trikaprilmetilammonium tiosiyanat kuchli suyuq ion almashinuvchi bo'lib, bir muvozanatda ko'k kobalt (II) tiosiyanat kompleksini to'liq ajratib oladi. Tamponlangan ekstraksiya eritmasi, pH=8, tarkibida temir ionining aralashuvini to'liq niqoblaydigan natriy sitrat mavjud. Natriy tiosiyanat, natriy sitrat va natriy tiosulfatni o'z ichiga olgan buferlanmagan eritmasi bir muvozanatda kobalt va nikelli ionlarini butunlay yo'q qiladi.



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

Muallif [6; 1253-1257 b] tomonidan markaziy analitik laboratoriyada olingan namunalarda va ajratilgan sulfidlarda Ni, Co (II) va bir d-guruhga mansub elementlarning tarkibi aniqlangan. Kimyoviy tarkibi Agilent 7700 x asbobida ISP-MS tomonidan aniqlangan. Slanetsdagi eng yuqori Ni va Co (II) ioninig konsentratsiyasi uchun o'rtacha 0,13 g/t (0,09 dan 0,19 gacha) va Co (II) ionni uchun 10,39 g/t (6,54 dan 12,4 gacha) ni tashkil qiladi. Olingan ma'lumotlarning statistik tahlili Ni va Co (II) birikmalari, organik moddalar bilan va Cu, Cd, U, Ag bilan yaqin hossali birikmalari borligini aniqlash imkonini bergan. Eritma muhit (50%), pH=10,7 da aniqlash chegarasi $Sr=0,005 \text{ ml}^{-1}$ va nisbiy standart og'ish 1,03% ni tashkil qiladi.

Adabiyotda kobalt (II) ioniga tasir qiluvchi ruxni kontsentrlash va aniqlash uchun ultrabinafsha-ko'rinadigan spektrofotometriya (UV-VIS) bilan 1-(2-piridilazo)-2-naftol (PAN) bilan kompleks hosil qilish reaksiyasiga asoslangan ekstragent sifatida Triton X-100 anion sirt faol moddasi ishlatilgan [7; 537-548 b].

Laboratoriyada sharoitida reagent sifatida sintez qilingan 3-gidroksibenzilaminobenzoy kislotasi bilan kobalt (II) ionini aniqlash. Kobalt (II) 3-gidroksibenzilaminobenzoy bilan kompleks hosil qilishi va pH =5,0 da och sariq rangli kompleks hosil qilish orqali, kompleksning maksimal absorbsiyaga ega 460 nm. pH ta'siri kabi boshqa parametrlar, keltirilgan [8; 201-208 b].

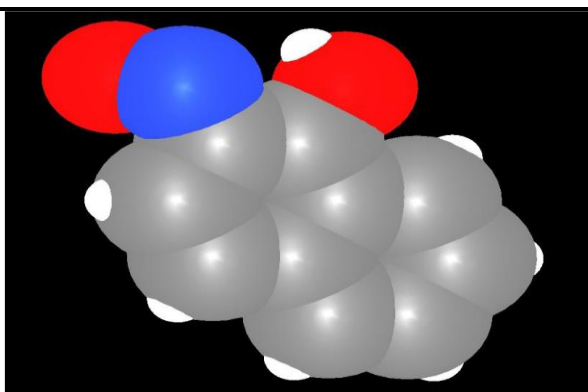
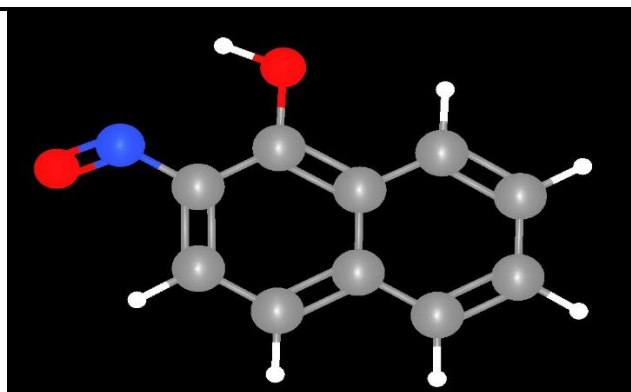
II. Ishning umumiy metodikasi

2.1. Organik reagent

2.1.1. Organik reagentning ishchi eritmasini tayyorlash

0.1% li 2-nitrozo-1-naftol reagentlari ishchi eritmasini tayyorlandi. Buning uchun 0.01 g 2-nitrozo-1-naftol reagentidan analitik tarozida tortib olib, uni 100 ml o'lchov kolbasiga solib, belgisigacha suv bilan keltirildi. Tayyor bo'lgan eritmani suyultirilib, keyingi ishlarga qo'llanildi. 1-rasmda analitik reagent $C_{10}H_7NO_2$ ning molekulya tuzulishi ko'rsatilgan.





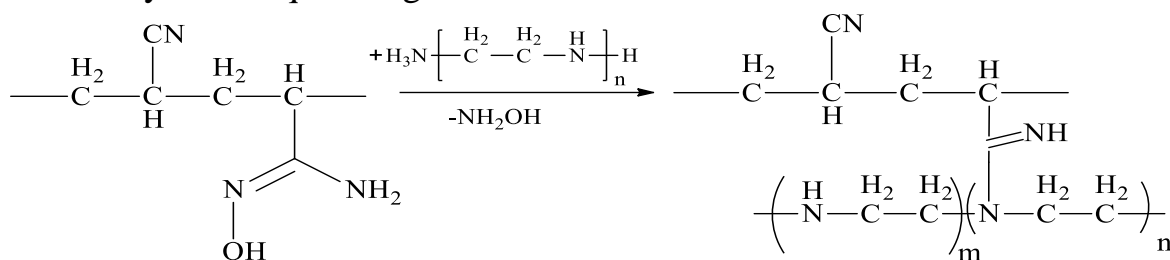
1-pacm. C₁₀H₇NO₂ analitik reagentning molekulyar tuzilishi.

2.2.3 Kobalt (II) ionining standart eritmasi

Co⁺² ionining standart 1 mg/ml li eritmasini tayyorlash uchun CoSO₄ tuzidan 0,1 g tortib olib, 100 ml li kolbaga solindi, 2 ml sulfat kislotaga ham solindi va belgisigacha distillangan suv bilan keltirildi. Keyingi ishlarda shu eritmada foydalanildi.

2.2.6 Organik reagent uchun optimal tashuvchi tanlash

Tolali tashuvchi haqida qisqacha ma'lumot: PPA-1 - gidroksilamin bilan faollashtirilgan poliakrilonitril (Nitron) tolasini polietilenpoliamin bilan modifikatsiyalash orqali olingan anionit.



1-pacm. PPA-1 polimer matritsalarining molekulyar tuzilishi.

Xulosa qilib biz 2-nitrozo-1-naftol organik reagentini analitik xususiyatlarini hisobga olib reagent sifatida tajribada ishlatish qobiliyati yuqoriligi uchun tanlab olindi.

Ushbu jadvaldan ko'rinib turibdiki kobalt (II) ionini immobillangan organik reagent bilan kompleks xosil bo'lishi asosan-S va -N- funksional guruhlar orqali, reagent tolaga esa -O-CH₃ guruh orqali bog'lanish sodir bo'ladi.



Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

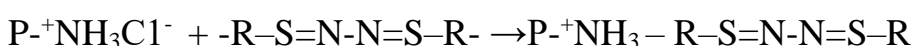
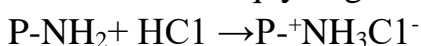
2.2.4 Bufer eritmali

Bufer eritmalarning har xil pH (1-12) li universal bufer eritmasi uchun 0,04 M li (H_3BO_3 , H_3PO_4 , CH_3COOH) 0,2 n NaOH eritmasidan qo‘shib tayyorlab qo‘yiladi.

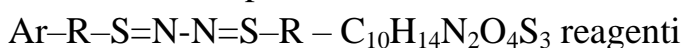
0,2 n NaOH (ml)	pH	0,2 n NaOH (ml)	pH	0,2 n NaOH (ml)	pH	0,2 n NaOH (ml)	pH
0	1,81	25,0	4,10	50,0	6,80	75,0	9,62
2,5	1,89	27,5	4,35	52,5	7,00	77,5	9,91
5,0	1,98	30,0	4,56	55,0	7,24	80,0	10,33
7,5	2,09	32,5	4,78	57,5	7,54	82,5	10,88
10,0	2,21	35,0	5,02	60,0	7,96	85,0	11,20
12,5	2,36	37,5	5,33	62,5	8,36	87,5	11,40
15,0	2,56	40,0	5,72	65,0	8,69	90,0	11,58
17,5	2,87	42,5	6,09	67,5	8,95	92,5	11,70
20,0	3,29	45,0	6,37	70,0	9,15	95,0	11,82
22,5	3,78	47,5	6,59	72,5	9,37	100	11,98

2.2.7 Immobilash metodikasi

100,0 ml o‘lchov stakanlarga 10 ml 0,01% li dietil 2-nitrozo-1-naftol reagenti qo‘shildi, 0,1 g tola solindi va 2-5 minut davomida shisha tayoqcha yordamida aralashtirildi, keyin tola distillangan suv bilan yuvildi va tolaga o‘tirgan reagent miqdori o‘lchandi. Natijalar dietil 2-nitrozo-1-naftol reagentining tolaga immobilanishi quyidagi formula bilan ifodalaniladi.



Bunda, P-NH₂- polimer tashuvchi



3. Tadqiqot natijalari.

3.1 Eritmalarni tayyorlash.

Kobalt (II) ionining ishchi eritmalarini tayyorlash usuli: 0,2-2 g bo‘lgan quruq namuna olib TC kolbaga solamiz va 30 ml HNO₃ 5 ml H₂SO₄ 10-15 ml HCl qaynatiladi. 200 ml hajmli kolba ichida 40-60 ml hajmli issiq suv bilan aralashtirildi, 2 soat davomida qaynatildi, eritma sovigandan so‘ng qo‘sh filtr orqali filtrlendi, hosil bo‘lgan cho‘kma xlorid kislota bilan eritiladi va qo‘sh filtr orqali filtrlendi. Filtr distillangan suv bilan 6-7-marta yuvildi va sovitildi

Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

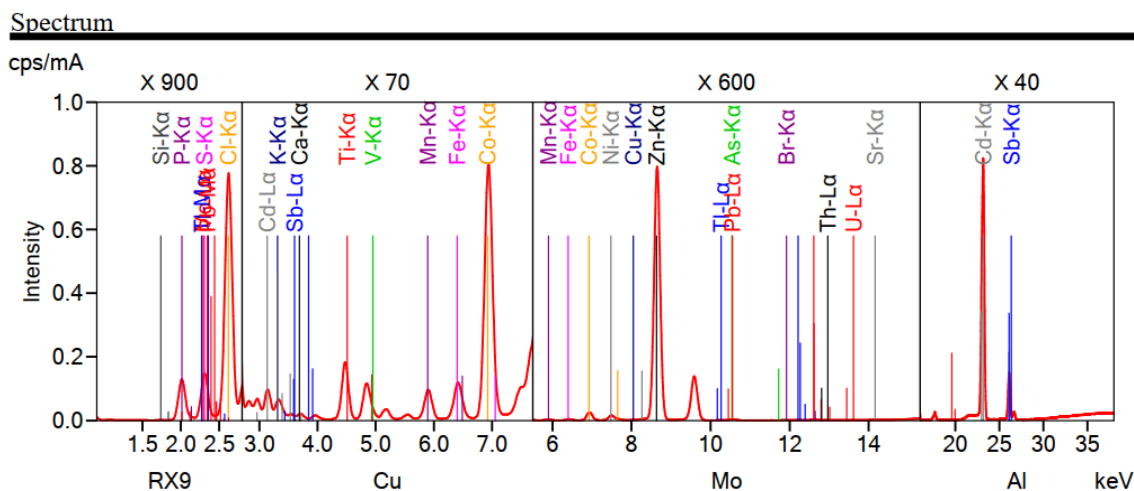
Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

Koblt (II) ionini tajribada aniqlash uchun rentgen-fluorescent usulda analiz bajarildi, natijada rux ioni uchun 1-rasmda ko'rsatilgan to'liq uzunliklari bilan analitik spektral chiziqlar olindi.

1- jadval



1-rasm. Koblt ionlarining standart namunasini rentgen-fluorescent spektri 1-raslarda nikel va koblt ionini standart namunasi, rentgen-fluorescent spektri namunasining spektri olindi va solishtirilganda maksimal intensivligini yuqoriligi tajriba orqali topildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Золотов Ю.А., Кузьмин Н.М., Нейман Е.Я., Попов А.А., Ревальский И.А. Концепция химико-аналитического контроля объектов окружающей среды. // Российский химический журнал. 1993. Т 77. №64. с.12 – 16.
2. Mirzakhmedov R. M., Makhmudova G. U., Madusmanova N.K. Rhenium Ionnini SorbtionSpectroscopic Creation Of Detection Technology // Eurasian Research Bulletin, 2023/2, С. 296-299.
3. 1. Mirzakhmedov R.M., Makhmudova G.U., Madusmanova N.K. Sorbtion-photometric determination of rhenium metal in zr and pb cake // Innovative, educational, natural and social sciences, Oriental Renaissance, 2022/4, С. 663-669.
4. Р.М.Мирзахмедов, Н.К. Мадусманова, Ф.В Мирусманова Имобилланган янги 2,4,6-три (2-пиридил)-s-триазин ҳосилалари билан темир (III) ионини аниқлашнинг сорбцион-спектроскопик усуллари ишлаб чиқиш // Innovative, educational, natural and social sciences, 2022/6/23 С. 753-761.

Proceedings of International Educators Conference

Hosted online from Rome, Italy.

Date: 25th November - 2024

ISSN: 2835-396X

Website: econferenceseries.com

5. Z.A Smanova, N.I Nosirov, R.M Mirzaxmedov, B.N Mustafaeв Sorbtion-Photometric Determination of rhenium ion using Immobilized Organic Reagent // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 2020/1 С. 668-672.

6. Мирзахмедов Р. М., Мирусманова Ф.Б., «Олмалиқ кмк» аж корхонаси саноат кеки таркибидан никель ва коблть ионларини сорбцион-фотометрик аниқлаш // Образование наука и инновационные идеи в мире, 2023/10/9 С. 140–143.

7. R.M Mirzakhmedov, M.N Jumayev, K.A Imomnazarova Sorbtion-photometric determination of zinc ion from the composition of industrial cake of non-ferrous metallurgical enterprises // Scholar's Digest- Journal of Multidisciplinary Studies 2023/4 С. 40-44.



E- Conference Series

Open Access | Peer Reviewed | Conference Proceedings

