

Fe (III) ionini spektrofotometrik usulda aniqlash.

Sanjar Normo‘minov Safar o‘g‘li*TerDu Kimyo fakulteti talabasi***Ibragimov Durbek Otabek o‘g‘li***TerDu Kimyo fakulteti talabasi***Mamatqulov Diyorjon Egamberdi o‘g‘li***TerDu Kimyo fakulteti talabasi***Xolliev Aziz Navro‘z o‘g‘li***TerDu Kimyo fakulteti talabasi*

Annotatsiya. Temir (III) ionini aniqlash uchun reaktiv sifatida poliakrilonitril tolasida immobilizatsiyalangan 1-(4-antipirilazo)-2-naftol-3,6-disulfonik natriy kislotadan foydalanish imkoniyati ko'rsatilgan. Immobilizatsiya va kompleks yaratish uchun sharoitlar optimallashtirildi. Temir (III) ionini aniqlashning ishlab chiqilgan sorbsion-fotometrik usuli tabiiy suvlarni tahlil qilishda qo'llanildi, uning davomiyligi 15 daqiqadan oshmaydi.

Kalit so'zlar: spektrofotometr, temir, reagent, og'ir metal, polimer, immobilizatsiya, analiz, sorbent.

Abstract. The possibility of using 1-(4-antipyrilazo) -2-naphthol -3,6-sodium disulfonic, immobilized on polyacrylonitrile fiber, as a reagent for the determination of iron (III) has been shown. The conditions for immobilization and complexation have been optimized. The developed sorption-photometric technique for the determination of iron (III) was applied to the analysis of natural waters ($Sr < 0.03$), the duration of which was no more than 15 minutes.

Keywords: spectrophotometer, iron, reagent, heavy metal, polymer, immobilization, analysis, sorbent.

Turli xil atrof-muhit ob'ektlarida og'ir va zaharli metallarni aniqlash vazifasi zamonaviy analitik kimyo va ekologiyaning asosiy muammolaridan biri bo'lib, bu ekotoksikantlarning barcha tirik mavjudotlarga toksik ta'siri va ularning umumiy va salbiy ta'siri bilan bog'liq ayniqsa, ekologik muvozanat. Hozirgi vaqtda og'ir va zaharli metallarni aniqlash uchun juda ko'p turli xil usullar tavsiya etilgan bo'lib, ular sezilarli kamchiliklarga ega, ularning aksariyati turli xil sharoitlarga ko'ra, kimyoviy laboratoriyalarning tegishli jihozlar bilan yetarli darajada jihozlanmaganligi, reagentlarning yetishmasligi tufayli zamonaviy tahliliy monitoringni o'tkazish imkonsizdir.

Tabiatda og'ir va zaharli metallarning keng tarqalganligi va ularning zaharliligi, shuningdek, o'rganilayotgan ionlarning tarkibini nazorat qilish xizmatlari tomonidan turli ob'ektlar (suv, tuproq, oziq-ovqat mahsulotlari va boshqalar) tahlillarining ko'pligi aniqlangan. Laboratoriyadan tashqari dala sharoitida atrof-muhit ob'ektlarida ushbu ekotoksikantlarni oddiy, tez va sezgir aniqlash uchun arzon sinov usullarini ishlab chiqish zarurati. Hozirgi vaqtda juda ko'p turli xil usullar va usullar taklif qilingan, ulardan eng sodda va amaliy jihatdan eng qulayi sorbsion spektroskopikdir. So'nggi yillarda bu jihatda sorbsiya usullari alohida o'rin egalladi, bu nafaqat temirning umumiy yalpi tarkibini tanlab aniqlash, balki uning paydo bo'lishining asosiy shakllarini alohida va differentsial aniqlash imkonini beradi.

Femir (III) ni aniqlash uchun organik va noorganik polimerlar asosida taklif qilingan sorbentlar.

Tajribaviy qism. Eritmalar, reaktivlar va sorbentlar. 0,7238 g nitrat tuzini distillangan suvda 2-3 ml HNO₃ (zichligi 1,40) va umumiy hajmini 1 litrga yetkazdi. Boshqa metallar tuzlarining eritmaları (0,1 va 0,01 M) adabiyotda ma'lum bo'lgan usullar bo'yicha tayyorlangan. Tegishli metallar ionlarining ishchi eritmaları dastlabki eritmaları suyuqlashtirish orqali tadqiqotlar oldidan darhol olingan. Maxsus tozalik darajasidagi 1,0 M HCl, NaOH, NH₄OH, HAc va NaAc dan bir qator bufer eritmalar tayyorlandi.

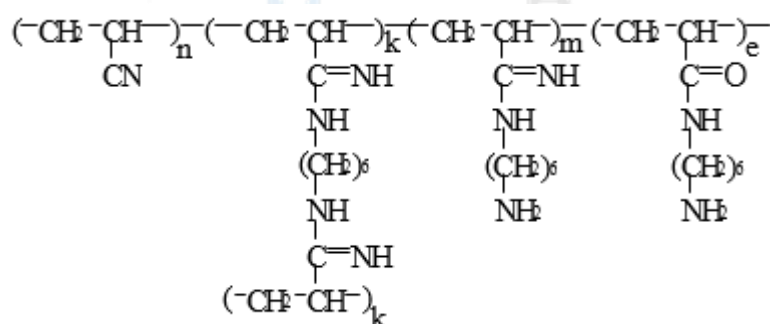
Immobilizatsiya uchun tashuvchi sifatida geksametilendiamin bilan modifikatsiyalangan poliakrilonitril sorbent ishlatilgan. Tashuvchi 2 sm diametrlil va og'irligi 30 mg bo'lgan disklar shaklida ishlatilgan. Sintezlangan reaktiv 1-(4-antipirilazo)-2-naftol-3,6-disulfonik natriy kislotasi preparat tarkibidagi asosiy moddaning miqdori 85,5% bo'lgan holda olindi, uning tozaligi xromatografik usulda tekshirildi. Tadqiqot davomida reaktivning 0,2-0,01% eritmaları ishlatilgan.

Uskunalar. SF-46 va KFK-3 spektrofotometrlarida reaktiv va uning temir (III) bilan kompleksining yutilish spektrlari qayd etildi. Ko'zgu spektrlari Pulsar kolorimetrida (OKBA Ximavtomatika, Chirchiq) qayd etildi, bu chiroqning bir marta millitillashi bilan 24 ta qattiq to'lqin uzunligida (320–760 nm) natijalar beradi. Kerakli pH qiymati pH/mV/TEMP METER P 25 "EcoMet" (Janubiy Koreya) pH o'lchagich yordamida o'rnatildi.

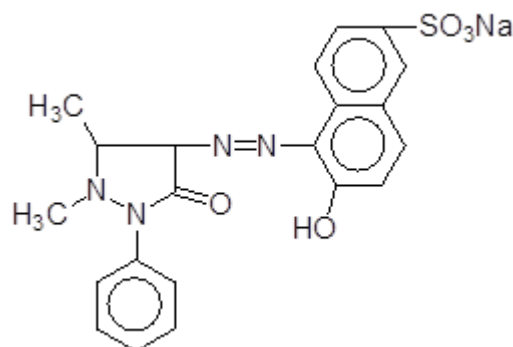
Tadqiqot metodologiyasi. Ish statik va dinamik rejimlarda amalga oshirildi. Statik rejimda 10,0 ml 0,5% reagent eritmasi (pH 6-7) 50,0 ml kolbalarga kiritildi, tashuvchi disk unga tushirildi va 5-8 daqiqa davomida aralashtiriladi. Tashuvchini shisha tayoqcha bilan ushlab, reagent drenajlandi, immobilizatsiyalangan tashuvchi distillangan suv bilan yuvildi va tahlil qilinayotgan eritmaga botirildi. Dinamik rejimda tahlil qilingan eritma immobilizatsiyalangan diskdan 10 ml / min tezlikda o'tkazildi va keyin tadqiqot boshlandi.

Natijalar va uning muhokamasi. Turli xil anion almashinuv guruhlari bilan o'zgartirilgan tolali materiallar immobilizatsiyasi uchun tashuvchi sifatida sinovdan o'tkazildi. Eng yaxshi analitik ta'sir geksametilendiamin (SMA-1 sorbent) bilan o'zgartirilgan tolali tashuvchida sorbsiya, so'ngra qattiq fazada kompleks hosil qilish orqali erishildi.

IQ-spektroskopik va potentsiometrik tadqiqotlar asosida HMDA bilan ishlov berilganda polimer tolasining quyidagi kimyoviy tuzilishi taklif qilindi, natijada ham zaif asosli, ham kuchli asosiy funksional guruhlarni o'z ichiga olgan tola paydo bo'ldi.



AANS reaktivi to'q qizil rangli kukun bo'lib, suvda yaxshi eriydi va ko'plab metall ionlari bilan rangli birikmalar hosil qiladi. Kislotali muhitda u kobalt, nikel, titan ionlari va pH 3-7 da simob va temir ionlari bilan o'zaro ta'sir qiladi. A'zo bo'yoqning strukturaviy formulasi IQ spektroskopik tadqiqotlar bilan isbotlangan.



Amaldagi sorbentlar ustida reaktivni immobilizatsiya qilish suvli eritmalardan amalga oshirildi va fiksatsiyalanmagan reaktivni olib tashlash uchun ular distillangan suv bilan yuvildi va tashuvchilar Petri idishlarida saqlanadi. Yuvish suvlaridagi immobilizatsiyalangan reagent miqdori uning qoldiq konsentratsiyasidan kelib chiqqan holda fotometrik usul bilan aniqlandi. PH 1-7 oralig'ida reagentni ushlab turish darajasini o'rganishda immobilizatsiya samaradorligi 80-90% ni tashkil qiladi. Reaksiyalarning selektivligini baholash uchun temir ionlarini aniqlash natijalariga begona ionlarning ta'sirini aniqlash uchun ko'plab tajribalar o'tkazildi. Chet el elementlarning ruxsat etilgan maksimal miqdori topildi, ya'ni. aniqlash xatosi $\pm 2\%$ dan oshmaydigan konsentratsiyalar. Olingan ma'lumotlarga asoslanib, selektivlik omili sifatida qabul qilingan begona elementning aniqlanayotgan ionga maksimal ruxsat etilgan nisbati topildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Bellami L. Murakkab molekularning IQ spektrlari bo'yicha yangi ma'lumotlar. – M.: Mir, 1971. – 318 b.
2. Brykina G.D., Marchak T.V., Krysina L.S. Modifikatsiyalangan AV-17 anion almashtirgich yordamida temir (III) ni sorbsion-fotometrik aniqlash // Jurnal. tahlil qiluvchi kimyo. – 1983. – T. 38. – No 8. – b. 1463–1469.
3. Dedkova V.p., Shvoeva O.p., Savvin S.B. PANV-AV-17 tolali sorbentida bitta namunadan temir (II), kadmiy, qo'rg'oshinni aniqlash uchun sinov usuli // Jurnal. tahlil qiluvchi kimyo. – 2006. – T. 61. – No 8. – B. 880–885.
4. Korostelev P.P. Kimyoviy analitik ishlar uchun eritmalar tayyorlash. – M.: Kimyo, 1962. – B. 213–214.
5. 1-(2-piridilazo)-2-naftol va ksilenol apelsin bilan modifikatsiyalangan kserogellar. Eritmalarda mis (II) va temir (III) ni aniqlash uchun indikator naychalari / E.I. Morosanova, A.A. Velikorodniy, I.V. Nikulin, E.A. Puganov [va boshqalar] // Jurnal. tahlil qiluvchi kimyo. – 2000. – T. 55. – No 5. – B. 539–545.
6. Luri Yu.Yu. Analitik kimyo bo'yicha qo'llanma. – M.: Kimyo, 1979. – 480 b.
7. Myasoedova G.V., Nikashina V.A., Molochnikova N.P. Amidoksim va gidrazin guruhlari bilan yangi turdagi tolali sorbentlarning xususiyatlari // Jurnal. tahlil qiluvchi kimyo. – 2000. – T. 55. – No 6. – B. 611–615.