

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

КОБАЛЬТ (II) ИОННИНИ СОРБЦИОН-ФОТОМЕТРИК АНИҚЛАШ УСУЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова

Кириш. Хозирги кунда d-гурух металлларни аниқлашда асосий замонавий физик-кимёвий усуллардан бири бўлган сорбцион-фотометрик усуллар кенг қулланилади. Лекин хар доим ҳам спектрофотометрик усул билан аниқлаш имконияти бўлмайти, чунки кўп қўшимча операциялар, бегона ионларни ҳалакит бериши, уларни ажратиб олиш ва бошқа тайёргарлик ишлари масаласи ечимга эга эмас. Шунинг учун янги экспресс, сезгир, танлаб таъсир этувчан усулларни яратиш долзарб муаммолардан бири.

Республикада d-гурух металлларни ажратиб олишнинг янгича усулилари жумладан: синтетик сорбентлар ва органик реагентларга d-гурух металлларнинг ионларини комплекс ҳолатда олишни такомиллаштириш ва жорий қилиш бўйича бир қатор усулла ва муайян натижаларга эришилиб келмоқда.

Ушбу мақолада Co (II) ионларининг термодинамик кинетикаси бўйича тадқиқот натижалари ўрганилганда, сорбентнинг ташқи юзасида ютиш даражасини ошириш учун 650 °C ҳамда икки соат давомида қиздириш орқали металлнинг ютилиш даражаси оширилган. Тадқиқот натижаларига кўра (pH, эритма концентратсияси, харорат ва адсорбент барқарорлигини) доимий сақлаб туришга эришилган. Муаллифлар [1; 26-32-б] таклиф этаётган ишда Purolite A-170 ионит ёрдамида Co^{2+} ионини кинетикаси ва мувозанат изотермалари бўйича қабул қилиш жараёнларининг статик жихатдан технологиясида ўрганилган.

Ушбу адабиётда [2; 163-171-б] таклиф этаётган ишда келтирилган маълумот асосида эритма таркибидаги Fe^{3+} ионининг Co^{2+} ионига таъсири ўрганилган.

Бу ишда [3; 666-668-б] синов таркибида 3-(2v-thiazolylazo)-2,6-diaminopyridine (TADAP) органик реагентининг кобальт (II) ионни билан комплекси спектрофотометрик усулда ўрганилган. Кобальт (II) иони билан TADAP лиганднинг барқарорлик константаси ўрганилган ва бу комплексининг моляр нисбати 1:2 (металл:лиганд) эритмасида ўрганилган. Комплекс ҳосил қилиш учун Бер қонунига 2.0 оралиғида 2.0×10^{-6} - 1.2×10^{-5} M, pH=10 да риоя қилинди. Аниқлаш чегараси 5,26 нн ташкил қилади 10^{-7} M 5.26×10^{-7} M ($\epsilon = 1.52 \times 10^4$ l $\cdot$ mol $^{-1}$ cm $^{-1}$ at $\lambda_{\text{max}} = 598$ nm).

[4; 76-б] адабиётда табиий ва саноат материаллари таркибида кобальт (II) ионининг

микдори 10^{-7} дан 10 % гача учраши ва анализ қилинувчи объектга қараб титриметрик, электрометрик, спектрофотометрик, спектрофлуоресцент, рентгеноспектр, радиоактивацион, масс-спектрал ва бошқа методлардан фойдаланилган.

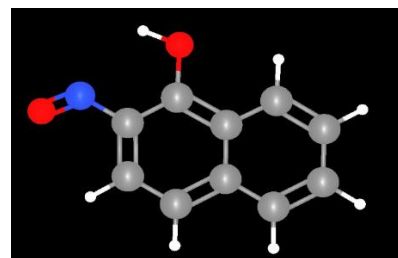
Ушбу тадқиқотда кобальт (II) ионининг адсорбцион ҳаракати табиий адсорбентлар ёрдамида ўрганилган. Тайёрланган сорбент сканерловчи электрон микроскоп билан тавсифланди. Адсорбцион тажрибалар ўтказилди алоқа вақти, металл каби бир нечта шартларни ўзгартириш орқали кинетик ва мувозанат ҳолатини баҳолаш учун ион концентратсияси ва pH параметрлари аниқланган. Экспериментал маълумотлар шунини кўрсатдики, реакция вақтида 60 мин, металл ион концентратсияси 50 мг/л ва pH=6 муҳитда, кобальт (II) ионининг концентратсияси 1 мг/л га, Sr=0,03-0,05 га тенглиги келтириб ўтилган [5; 154-160 б].

II. Ишнинг умумий методикаси

2.1. Органик реагент

2.1.1. Аналитик реагентларнинг стандарт эритмаси

$\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NO}_2$ 2-нитрозо-1-нафтол (1-nitroso-2-naphthol) molecular weight:173. 0,05% ли 2-нитрозо-1-нафтол органик эритмаси учун ишчи эритмани тайёрлаш учун 0,05 г органик реагентдан аналитик тарозида тортиб олиб, уни 100 мл ўлчов колбасига солиб, белгисигача спирт билан келтирилди. Тайёр бўлган эритмани суюлтирилиб, кейинги ишларга қўлланилди. 1-расмда аналитик реагент $\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NO}_2$ нинг молекула тузулиши кўрсатилган.



1-расм. $\text{C}_{10}\text{H}_7\text{NO}_2$ аналитик реагентнинг молекуляр тузулиши.

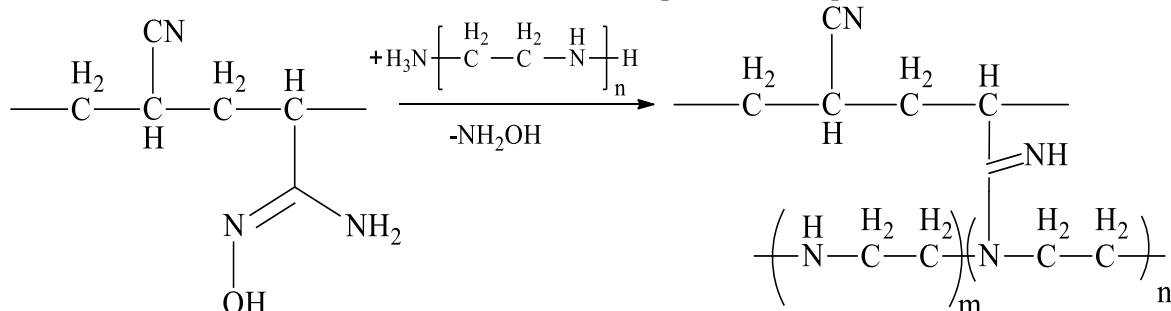
2.1.2 Кобальт (II) ионининг стандарт эритмаси

Co^{+2} ионининг стандарт 1мг/мл ли эритмасини тайёрлаш учун CoSO_4 тузидан 0,1 г тортиб олиб, 100 мл ли колбага солинди, 2 мл сульфат кислота ҳам солинди ва белгисигача

дистилланган сув билан келтирилди. Кейинги ишларда шу эритмадан фойдаланилди.

2.1.3 Органик реагент учун оптимал ташувчи танлаш

Толали ташувчи ҳақида қисқача маълумот: ППА-1 - гидроксилламин билан фаоллаштирилган полиакрилонитрил (Нитрон) толасини полиэтиленполиамин билан модификациялаш орқали олинган анионит.



1-расм. ППА-1 полимер матритсаларининг молекуляр тузилиши.

Хулоса қилиб биз 2-нитрозо-1-нафтол органик реагентини аналитик хусусиятларини ҳисобга олиб реагент сифатида тажрибада ишлатиш қобилияти юқорилиги учун танлаб олинди.

Ушбу жадвалдан кўриниб турибдики кобальт (II) ионини иммобилланган органик реагент билан комплекс ҳосил бўлиши асосан-S ва -N- гукобальт лар орқали, реагент толага эса -O-CH₃ гукобальт орқали содир бўлади.

2.1.4 Буфер эритмали.

Буфер эритмаларнинг ҳар хил pH (1-12) ли универсал буфер эритмаси учун 0,04 М ли (H₃BO₃, H₃PO₄, CH₃COOH) 0,2 n NaOH эритмасидан қўшиб тайёрлаб қўйилади.

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

3. Тадқиқот натижалари.

3.1 Эритмаларни тайёрлаш.

Концентрацияси 1 мг/мл бўлган кобальт ионинг стандарт эритмаларида мувофиқ махсус тозаланган суюлтирилган (1:1) хлорид кислотасида металлларни маълум тортилган қисмини (кимёвий жиҳатдан тоза) эритиб тайёрланди. Сўнгра кобальт кекидан 1 мг/мл аниқ ўлчаб олинди ва стандарт концентрацияли HCl ва H₂SO₄ да эритиб эритма тайёрланди. Олиб борилган изланиш натижаларидан маълум бўлдики, Co²⁺ борлиги Спектрофотометр УФ (UV-1800, SHIMADZU) орқали таҳлил қилинди.

Фойдаланилган адабиётлар

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 Ionini 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 Иммобилланган 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.

Зойиров А.У, Маматалиев А.А., Намазов Ш.С. Неслѣживающаяся аммиачная селитра на основе плава нитрата аммония и глауберской соли Тумрюкского месторождения	203
Тўрахўжаева Ш.Н., Тожибоев Х.К., Тураходжаев Н.Д., Абдувалиев А.М., Абдурахмонов Х.З., Носирхўжаев И.А., Тўрахўжаева А.Н. Алюминий қотишмаларининг таркибига литийни қўшишда куйиш микдори камайтириш учун унинг юзасига химоя қатламини ҳосил қилиш технологияси.....	206
Талипов Н.Х., Матякубова К.Ш., Курамбаев Ш.Р. Получение и исследование физико-механических свойств композиционных гипсовых материалов для производства отделочных и реставрационных работ..	207
Жунсалиева Г.А., Тогаев А.У., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Мамадалимов А.Т. Исследование электропроводимости <i>IN SITU</i> композита «целлюлоза – политиофен»	209
Талипов Н.Х., Абдуллаев М.А. Влияние микрокремнезема на реологические свойства цементно-микрокремземистой композиции для получения материалов ячеистой структуры.....	212
У.Д. Шерқулов. Ўрилган композицион мато ва маҳсулотлар олишда хом ашё тури ва рангидан самарали фойдаланишга ёндашув.....	215

7. Вести из лаборатории

S.R. Otajonov, N.T. Kattayev, H.I. Akbarov, A.T. Mamadalimov, Sh.M. Norbekov. Polivinilimidazol asosidagi elektr o'tkazuvchan polimerning sintezi va volt-ampere tavsifi	218
М.И. Искандарова, Д.Д. Мухитдинов, Г.П. Чернишева, Д.У. Ахмедова. Исследование сульфатостойкости цементов с высококремнеземистыми активными минеральными добавками	223
С.И. Номозова, Н.И. Файзуллаев, Д.Р. Хамидов. Пропанни каталитик ароматлаш учун танланган катализаторларнинг физик-химий ва каталитик характеристикалари	226
Н.С. Абед. Фрикционные композиционные материалы для тормозов автотракторной техники	228
А.Н. Бозоров. Разработка способа переработки огарка промпродукта молибдена и отходов молибденового производства	230
Астанакулов К.Д., Калауов С.А., Джабаров Ж.Х., Улашов Ж.З., Тошмирзаев М.А. Восстановления изношенных деталей для измельчения отходов веток деревьев методом газопламенного напыления.....	233
N.S. Abed. Acoustic environmentally friendly composites to reduce noise in production facilities and transportation	234
О.Ж. Меликулов, Д.Қ. Холмуродова. Хомашё намлигининг брикет мустаҳкамлигига таъсирини ўрганиш.....	238
N.S. Abed. Sound absorption of rice husk as promising biomass filler of noise reducing composites	240
М.У. Рахмонов, А.С. Менглиев, Н.Г. Валеева. Разработка новых, импортозамещающих смазочно-охлаждающих жидкостей с использованием местного сырья	242
Д.Х. Ҳамдамов, Ч.Х. Ҳамдамова, Т.О. Камолов. Ангрен ва Янги-Ангрен ИЭС кул чиқиндиларидан металлларни ажратиш олиш кинетикаси	244
М. Исламова. Методика и алгоритмы конструирования одежды в контексте цифровых технологий	247
U.S. Raxmatullayeva, K.B. Mirziyodova, N.M. Mirfayazova, D.Yu. Elmuradova. Kostyumni loyihalashda shaklni hosil qilish qonuniyatlari.....	250
Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, А.А. Нишонов. Фосфат хомашёсини кислотали бойитиш чиқиндисидан суюқ азот-кальцийли ўғитлар олиш	255
Т.С. Халимжанов. Исследования влияния технологических факторов на триботехнических свойства модифицированных композиционных материалов	259
Д.М. Таваккалова, М.М. Собиров, Б.Э. Султонов, Р.К. Мамадалиев. Мураккаб фосфор-калийли ўғитларнинг физик-механик ва товар хоссалари	261
U.S. Raxmatullayeva, S.A. Raximqulova, M.E. Hasanova, K.B. Mirziyodova, S.J. Oxunova. Surxondaryo milliy matolarining fizik-mexanik xususiyatlarini tadqiq qilish.....	265
G. Dadaxanova, M. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov. Piroliz moyining turlari, ularning tarkibini aniqlash va moddalarni ajratish usullari.....	270
С.С. Негматов, Б.М.Тожибоев, Т.У. Улмасов, Н.С. Абед. Исследование влияния внутренних напряжений на долговечность полимерных и лакокрасочных материалов и возможности их понижения различными технологическими приемами с целью повышения срока службы получаемого покрытия	274
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. Кобальт (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқариш.....	277
М. Kaxarova, M. Soliyev, X. Baxronov. Naftilkarbon kislotalar sintezi reaksiyasi mexanizmini kvant-kimyoviy usulda tadqiq etish.....	279
Т.Ж. Қодиров, С.А. Маматкаримов, Ш.Ш. Шойимов. Выявление клеящую способность адгезивов на основе модифицированного мездрового клея	282
Ф.Х. Жўраев, Р.М. Мирзахмедов, З.А. Сманова. Никель (II) ионини сорбцион-фотометрик аниқлаш усулини ишлаб чиқиш	286