

САНОАТ ТЕХНОЛОГИК ЧИҚИНДИ ТАРКИБИДАН МИС ВА РУХ ИОНЛАРИНИ ДИМЕТИЛГЛИОКСИМ ОРГАНИК РЕАГЕНТИ ЁРДАМДА СОРБЦИОН-ФОТОМЕТРИК АНИҚЛАШ

¹*Мирзахмедов Рустамжон Мирхамидович И. Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети Олмалиқ филиали, катта ўқитувчи
PhD rustam.mirzaxmedov23@mail.ru тел. (97) 774-87-70*

²*Имомназарова Хуморабону Ўткир кизи, И. Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети Олмалиқ филиали, талабаси*

³*Мирусмонова Фарангиз Бобур қизи, И. Каримов номидаги Тошкент давлат техника университети Олмалиқ филиали, талабаси*

Abstract – Мис ва рух саноат ва атроф-муҳит объектларидаги оқова чиқинди технологик сувлари ва кекилари таркибидаги мис ва рух иони учун диметилглиоксимни аналитик реагент сифатида ишлатилади. Диметилглиоксимни реагентни хар хил толали ташувчиларга иммобиллаш ва мис ва рух металл ионларини аниқлаш, бундан ташқари аниқлашни экспресс усули кўрсатиб ўтилган ҳамда мис ва рух ионларини аниқлашда янги сорбцион-фотометрик усул ишлаб чиқилган.

Key words: мис ва рух ионлари, диметилглиоксимни, органик реагент, иммобиллаш, сорбцион-фотометрик аниқлаш.

I. Кириш

Мис ва рух табиатда камйоб тарқалган элементлар бўлиб, физиологик ва фаол, алмаштириб бўлмайдиган макроэлементлар қаторига киради. Мис элементи биоген d-элемент бўлиб, оксиллар билан комплекс бирикмалар ҳосил қилади ва гемоглобин ҳосил бўлишида иштирок этади. Унинг етишмовчилиги анемияга олиб келади. Рух муҳим ферментлар таркибига киради, рух кислоталар алмашинувида, оксилларнинг синтезида иштирок этади. У қон айланиш жараёнига, оксил ва ёғларнинг оксидланиш-қайтарилиш жараёнларида организмдаги энергия алмашинувида таъсир этади. Мис ва рухни атроф-муҳит объектларида, аниқлаш долзарб масалаларидан бири ҳисобланади. Бу масала аналитик кимёда яхши ўрганилган. Сорбцион – фотометрик усулда мис ва рухни СМА-3 га иммобилизация қилинган диметилглиоксим ёрдамида аниқлашнинг оптимал шароитларини, реакция механизмини, ион алмашувчи гуруҳларни аниқлашдан иборат ва олинган натижалар асосида мис ва рух ионларини аниқлашда янги сорбцион-фотометрик усул ишлаб чиқиш ҳисобланади.

II. Ишнинг умумий методикаси

2.1. Эритмаларни тайёрлаш

1. 0.2 % ли диметилглиоксимни ишчи эритмасини тайёрлаш учун 0,200 г диметилглиоксимни аналитик тарозида тортиб олиб, уни 200 мл ўлчов колбасига солиб, белгисигача дистилланган сув билан келтирилди. Тайёр бўлган эритмани суюлтирилиб кейинги ишларга қўлланилди.

2. Cu^{+2} ва Zn^{+2} ионининг стандарт 1 мг/мл ли эритмасини тайёрлаш учун (Cu, Ni, Zn, Pb, Fe, Cd) кекдан 1.0 г тортиб олиб, 100 мл ли колбага солинди ва белгисигача дистилланган сув билан келтирилди. Кейинги ишларда шу эритмадан фойдаланилди.

3. 0.1 М ли сульфат кислота эритмасини тайёрлашда концентранган сульфат кислотани суюлтирилди.

4. Буфер эритмаларнинг ҳар хил рН (1-12) ли универсал буфер аралашмасига 0,04 М ли (H_2BO_4 , H_3PO_4 , CH_3COOH) 0,2 М NaOH эритмасидан қўшиб келтирилди.

2.2. Толали ташувчи танлаш

Диметилглиоксим маълум концентрациясидаги эритмасига тайёрлаб СМА-2 ва СМА-3 толаларга алоҳида-алоҳида солинди ва реагентнинг иммобиллашда олдин ва кейинги оптик зичликлари ўлчанди. Диметилглиоксим реагентни толага иммобилланиш натижалари HCl билан ювилди ва анион алмашувчи Cl - шаклига ўтказилди, кейинги дистилланган сув билан ювилади (2–3 марта такрорланади). Иммобиллаш учун тайёр толалар нам ҳолатда сақланади. Иммобиллаш методикаси: 50,0 мл ўлчов стаканларга 10 мл 0,1 % ли диметилглиоксим эритмаси қуйилди ва 0,200 г тола солинди ва 5-8 дақиқа шиша таёкча ёрдамида аралаштирилди. Кейин тола дистилланган сув билан ювилди ва толага ўтирган реагент миқдори ўлчанди, 1-жадвалда олинган натижаларга кўра СМА-3 толаси танланди.

1–жадвал

Диметилглиоксим реагентининг толага иммобилланиши натижалари

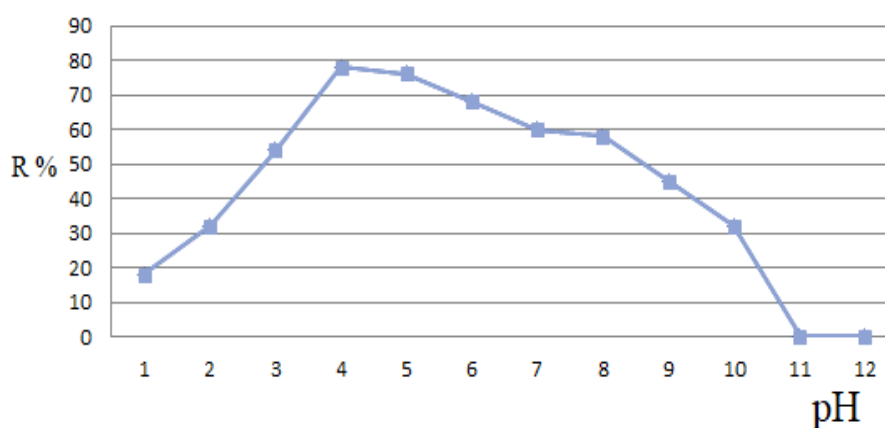
Тола	$A_{\text{иммобиллашгача}}$	$A_{\text{иммобиллашдан}}$ сўнг	ΔA
СМА -2	0,600	0,230	0,304
СМА -3	0,600	0,25	0,370

III. Натижалар ва уларни таҳлили

3.1. Иммобилланишга муҳит кислоталигининг таъсири

Аналитик сигналга муҳим таъсир қилувчи фактор эритманинг муҳитидир. Диметилглиоксим реагенти иммобилланишининг аналитик сигнал қийматига рН нинг таъсири универсал буфер эритмаси (рН=2-9,00) ўрганилди. Zn^{2+} ион билан аммиакли муҳитда характерли лола рангли қизил чўкма ички комплекс тузини ҳосил қилнди. Бу комплексни олиш учун, рухни тузи эритмасининг бир томчисига диметилглиоксим эритмасидан бир томчи таъсир эттириб, ҳосил бўлган рух диметилглиоксим комплекси олинди. Мис ва рухнинг ишчи эритмаси 25 мкг/см^3 миқдорда 100 мл ли колбага тайёрланди ва аниқ рН даги буфер эритмадан қўшилди. Шу эритмадан 0,2 мл олиб, диметилглиоксим реагенти иммобилланган сорбент толасига томизилди. Диметилглиоксим реагенти иммобилланган ташувчи ва мис эритмасидан ўтказилган толага ($\lambda=540 \text{ нм}$) оптик зичлик спектирлари ўлчанди. Олинган натижалар 2-расмда келтирилган.

Жадвалдан хулоса қилиб рН 4-6 оралиғи катта ва ушлаб қолиш даражасини оширадиган универсал буфердан фойдаланиш мақсад қилиб қўйилди.



2 – расм. Диметилглиоксим реагентини иммобиллашда рН боғлиқлиги графиги

3.2. Иммобилланиш даражасига буфер эритманинг таъсири

Иммобилланишга буфер эритманинг таъсирини ўрганиш учун 50 мл ли стаканга 0,200 г танланган сорбентдан солиб устига 0,05 % ли реагентнинг сувли эритмаси, 2 мл 0,1 % ли мис (II) сульфат эритмасидан солиб 6 минут давомида шиша таёкча билан аралаштириб ҳар хил буфер эритмалардан 5 мл дан солиб оптик зичликлари фарқи асосида буфер танланди. Натижалар 2- жадвалда келтирилган.

Иммобилланишга буфер эритмаларнинг таъсири

Буфер эритма	pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$R_{\%}$													
$Re+Me$	Унверсал	18	32	54	78	76	68	60	58	42	38		-
	Цитратли	-	20	30	45	38	35	-	24	-	12	3	-
	Фосфатли	-	10	11	13	14	19	19	19	-	14	16	9
	Тартратли	-	4	-	5	10	17	29	50	44	30	14	-

Жадвалдан хулоса қилиб рН оралиғи катта ва ушлаб қолиш даражасини оширадиган универсал буфердан фойдаланиш мақсад қилиб қўйилди.

ХУЛОСА

1. Диметилглиоксим реагентларининг мос равишда СМА-2 ва СМА-3 полимер толасига иммобилланишни оптимал шароитлари танланди.

2. Иммобилланган реагентлар ёрдамида комплекснинг ҳосил бўлишининг оптимал шароитлари танланди, нур қайтариш спеклари ёрдамида аниқланди. Унга кўра ишлаб чиқилган усул юқори сезгирликка эга эканлиги исботланди.

3. Ишлаб чиқилган метод табиий объектлар ва суъний аралашмаларда текширилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1.Золотов Ю.А. Химические сенсоры. Журн. аналит. химии. 1990. Т.45. вып 7. С.1255.

2.Сманова З.А.Сорбционно–фотометрическое определения железа иммобилизованным хромазулолом.//Химия и химич. Технол–Ташкент.2011. №5.С. 27- 31.

3. Мясоедова Г. В., Никашина В. А., Молочикова Н. П., Лилеева Л. В. Свойства новых типов волокнистых сорбентов с амидоксимными и гидразидиновыми группами. // Журн. Аналит. Химии. 2000. Т. 55. №6. С. 611 – 615.

4. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. М., Химия, 1979. С. 4807.

5. Золотов Ю.А. Химические сенсоры. Журн. аналит. химии. 1990. Т.45. вып 7. С.1255.

6. Максимова И. М., Кухто А.А., Морсанова Е. И., Кузьмин Н. М., Золотов Ю.А., // Журн. Аналит. Химин. 1994. Т. 49. ,№ 7. С. 695.

7. Мирзахмедов Р.М., Мадусмонова Н.К., Сманова З.А. Production of sorbtion - spectroscopic methods of Determination of rheniumion // European Scholar Journal (ESJ), Vol. 3 No.9, September 2022, P 41-44.