

Ўзбекистон

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал  
**Композиционные материалы**

The article discusses the results of the study of selective wetting under various conditions, aggregates of mineral particles and bubbles formed in the pulp during flotation, the technology of obtaining composite chemical flotation agents-foamers based on local raw materials and industrial waste, for use in the flotation of copper-molybdenum ores.

<b>Хурсанов Абдулла Халмурадович</b> <b>Негматов Сайибжан Садиқович</b>	д.ф. (PhD) по т.н., ГУП «Фан ва тараққиёт» ТГТУ академик АН Республики Узбекистан, научный консультант ГУП «Фан ва тараққиёт», ТГТУ
<b>Негматова Комила Сайибжановна</b> <b>Икрамова Муқаддас Эралиевна</b> <b>Негматов Жаҳонгир Носирович</b>	д-р. техн. наук, профессор ГУП «Фан ва тараққиёт», ТГТУ д-р. техн. наук, с.н.с., ГУП «Фан ва тараққиёт», ТГТУ д-р философии по техн.наук, (PhD) ГУП «Фан ва тараққиёт», ТГТУ
<b>Рахимов Хуршид Юлдашович</b>	д-р философии по техн.наук, (PhD) ГУП «Фан ва тараққиёт», ТГТУ
<b>Бозоров Аминжон Нуриллоевич</b>	д-р философии по техн.наук, (PhD) ГУП «Фан ва тараққиёт», ТГТУ
<b>Раупова Дилфуза Нуриллаевна</b>	д-р философии по техн.наук, (PhD) ГУП «Фан ва тараққиёт», ТГТУ

## АТРОФ МУҲИТ ОБЪЕКТЛАРИ ТАРКИБИДАГИ РУХ ИОНЛАРИНИ АНИҚЛАШНИНГ СОРБЦИОН-СПЕКТРОСКОПИК УСУЛЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

<sup>1</sup> О.А. Эрматова, <sup>2</sup> О.Т. Пардаев, <sup>3</sup> З.А. Сманова, <sup>3</sup> Ф.А. Лапасова

<sup>1</sup> Гулистон давлат университети, <sup>2</sup> Тошкент Тиббиёт Академияси Термиз филиали,  
<sup>3</sup> Ўзбекистон Миллий университети

Атроф-муҳитнинг турли объектларидаги оғир металлларнинг ионларини аниқлашда органик реагентлардан кенг фойдаланилмоқда [1-3]. Аниқлашнинг мавжуд бўлган методлари металлни ажратиб концентрлаш ва кейинчалик аниқлаш учун кўп вақт сарфланиши билан боғлиқ. Улар паст сезувчанлиги ва танланувчанлиги ҳамда у билан боғлиқ бўлган автоматизациянинг кам экспресслиги каби муҳим камчиликларга эгадир [4-6].

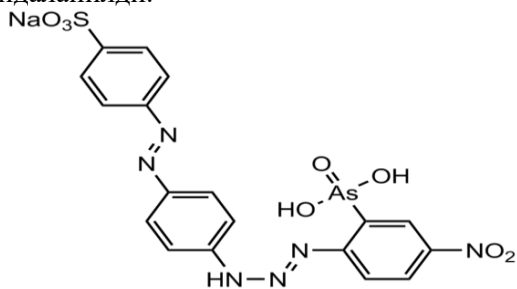
Саноатда оғир металлларни мониторингида кимёвий тоза моддалардан фойдаланишга сезгир ва танлаб таъсир этувчанлиги юқори бўлган усулларга бўлган талаб ошиб долзарб муаммолардан бирига айланмоқда. Жуда кўп олимлар ушбу масалани ечими сифатида иммобилланган органик реагентлардан фойдаланишни таклиф қилган [7-10]. Рух, кўрғошин ионларини иммобилланган органик реагентлар билан комплекс ҳосил бўлиши реакцияси механизми ўрганилган ва илмий ва техник адабиётларда ушбу мавзу бўйича маълумотлар келтирилган. Аммо улар тавсия этиладиган ташувчиларни кимматлилиги ва камлиги камчиликларидан биридир. Шунинг учун оғир металлларни мониторингини ўтказишда замон талабларига жавоб берадиган, маҳалий ҳомашдан олинган сорбентлар ёрдамида янги усулларни ишлаб чиқиш ва қўллаш зарур.

Иммобилланган органик реагентлардан фойдаланишга асосланган, янги ёндашишлардан бири бўлган қаттиқ фазали-спектроскопик усуллар сезгирлик ва ишончлилиқка қўйиладиган талабларга жавоб беради. Янги реагентларни мақсадли иммобиллаш асосида янги усуллар яратиш ва улар ёрдамида металлларни турли табиий объектларда аниқлаш долзарб масалаларидан биридир.

Дунёда рух ва кўрғошин ионларини оптик усуллар бўлган фотометрик ва спектрофотометрик аниқлаш усуллари кўп [11-16]. Бу усуллар билан олинган натижаларда кўп ионларнинг ҳалақит бериши, аниқлиги ва сезгирлигининг пастлиги кузатилади. Саноатда оғир металлларнинг мониторингида кимёвий тоза моддалардан фойдаланишга сезгир ва танлаб таъсир этувчанлиги юқори бўлган усулларга талаб ошмоқда ва бу долзарб муаммолардан бирига айланмоқда. Шунинг учун ҳам оғир металлларни мониторингини ўтказишда янги, замон талабларига жавоб берадиган усулларни ишлаб чиқиш зарур.

Иммобилланган органик реагентлардан фойдаланишга асосланган, янги ёндашишлардан бири бўлган қаттиқ фазали-спектроскопик усуллар сезгирлик ва ишончлилиқка қўйиладиган талабларга жавоб беради [17-20].

Ишда саноатда кўп қўлланиладиган органик реагент сульфарсазендан фойдаланилди.



Сульфарсазен (4-((4-(3(2-арсено 4-нитрофенил)триаз-2(энил)(фенил)диазенил)бензолсульфат натрий

$M_r=572,32$  гр/моль

Экспериментал қисм.

**Эритмалар:** Сульфарсазенни концентрацияси 0,01М эритмасини тайёрлаш учун 100 мл ўлчов колбага 0,057232 гр сульфарсазен реагентдан солиб белгисигача дистилланган сув солиб эритилди.

Рухни стандарт 0,01 М эритмасини тайёрлаш учун  $ZnSO_4 \cdot 7 H_2O$  тузидан 2,8454 гр тортиб олинди, 1000 мл ўлчов колбага солинди ва белгисигача дистилланган сув қуйиб эритилди.

Қаттиқ фаза сифатида турли функционал гуруҳларни ўз ичига олган турли толали материаллар (полиакрилонитрил тури) синовдан ўтказилди. Сорбентлар нам ҳолатда диаметри 20 мм ва оғирлиги 30-40 мг бўлган дисклар кўринишида ишлатилган, бунинг учун ташувчилар хлорид кислотанинг 0,1 М эритмасида сақланган, дистилланган сув билан ювилган ва сўнгра Петри идишларида сақланди.

**Асбоб-ускуналар:**

ИК-спектрлар  $500-4000\text{ см}^{-1}$  соҳаларида ўлчаш учун спектрофотометрлар UR-10 (Карл Цейс, Йена), «Analitsystem 360 FT-IR» «Nikolet Justrument Corporation» (США) фойдаланилди.

Эритма рН ни ўлчаш учун рН-метр «METTLER TOLEDO» ва иономер И-130.

Диффузион нур қайтариш спектрларини қаттиқ сиртдан олиш ва ўрганиш учун "X-Rite" қайд қилувчи спектрофотокориметри ва икки нурли қайд қилувчи UV-Vis M-40 спектрофотометридан фойдаланилди. 570 нм да ўлчанган диффузион нур қайтариш коэффициентларининг фарқи элементни назоратдан сорбциялангандан сўнг аналитик сигнал сифатида қабул қилинди ва қаттиқ фазадаги реагент билан эритмалар ва реакциялари таҳлил қилинди.

**Олинган натижалар таҳлили**

Сульфарсазенни 0,0001М эритмасини КФК да 490 нм тўлқин узунлигида турли хил бўлган кювета қалинликларида ўлчанди. Олинган натижалардан энг максимал оптик зичник 2 см кювета қалинлигида кузатилди ва кейинги ишлар учун шу хажмли кювета танлаб олинди.

Ташувчи сорбент сифатида ЎЗМУ кимё факультети полимерлар кимёси кафедрасида синтез қилинган нитрон асосидаги анион алмашинувчи толалардан фойдаланилди. (жадвал 1).

Олинган толалардан 0,2 г тортиб олинди ва хлорид кислота билан ишлов берилди. Дистилланган сув билан нейтрал рекциягача ювилди ва 0,0001 М сульфарсазен реагентнинг эритмасидан 10 мл солиб 0,5, 1, 2, 6 ва 12 соатларга қўйилди. Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Оптимал ташувчи танлаш  $C_{\text{сульфосарзен}}=0,0001\text{ М}$ ,  $\lambda_{\text{мах}}=490\text{ нм}$ ,  $l=2\text{ см}$ ,  $t=25\text{ }^\circ\text{C}$ )

Сорбент	Вақт, мин					
	30	60	120	180	360	720
СМА-1	0,43	0,45	0,45	0,46	0,46	0,45
СМА-2	0,10	0,12	0,15	0,15	0,15	0,15
СМА-3	0,08	0,10	0,10	0,09	0,11	0,10
ППА 1	0,40	0,60	0,63	0,60	0,62	0,65
ППМ 1	0,75	0,86	0,90	0,90	0,88	0,90
ППД-1	0,40	0,45	0,46	0,43	0,45	0,45

Турли хил толаларидан фойдаланилганда энг яхши натижа ППА-1 ва СМА-1,СМА-3 толаларда кузатилди ва ППА-1 толаси ташувчи

сифатида танлаб олинди ва вақт бўйича 2 соат таъсирлашишида иш олиб борилди.

Жадвал 2

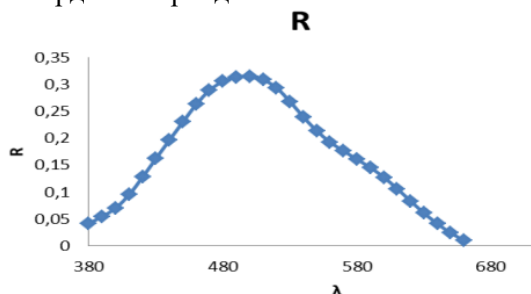
Иммобилланган сульфарсазен билан металл ионларини сифат реакциялари ( $m_{\text{гола}}=0,2\text{ гр.}$ ,  $t=25\text{ }^\circ\text{C}$ )

Сорбент	СМА-1 лимон ранг	СМА-3 Зич, пушти	ППА-1 оч сарик
Иммобилланган реагент	Тўқ сарик	сарик	оч сарик

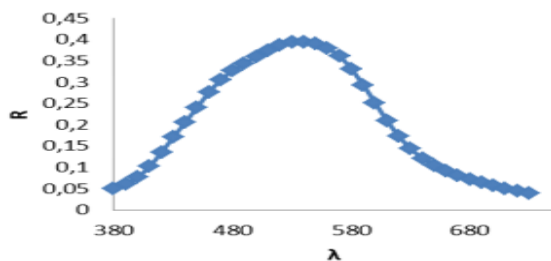
$Cu^{2+}$	оч сариқ	оч жигарранг	Ўзгармади
$Hg^{2+}$	қизил	ўзгармади	оч қизил
$Pb^{2+}$	қизил	ўзгармади	Қизил
$Co^{2+}$	тўқ сариқ	ўзгармади	Жигар ранг
$Ni^{2+}$	жигарранг	оч сариқ	Оч қизил
$Cd^{2+}$	тўқ қизил	Ўзгармади	тўқ қизил
$Cr^{3+}$	ўзгармади	оч жигарранг	Ўзгармади
$Sn^{2+}$	қизил	Ўзгармади	тўқ қизил

Жадвалдан хулоса қилиб тест методи учун қулай, визуал кузатиш орқали рух ва қўрғошин ионларини аниқлаш имконини берадиган сорбент ППА-1 толасига иммобилланган сульфурсазен танлаб олинди [21].

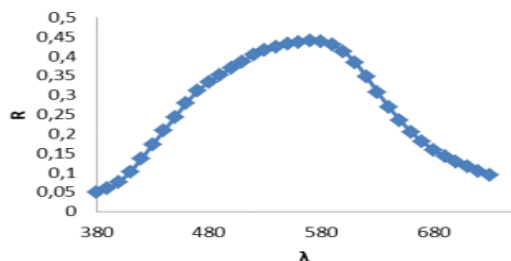
ППА-1 толаси ва унга реагентни иммобиллаб X-Rite нур қайтариш спектрини ўлчов асбобида ўлчанди ва натижалар 1- ва 2-расмларда келтирилди.



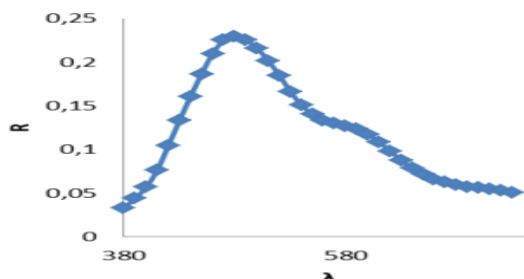
Расм 1. Сорбент ППА-1ни нур қайтариш спектри  
**ImR+Zn**



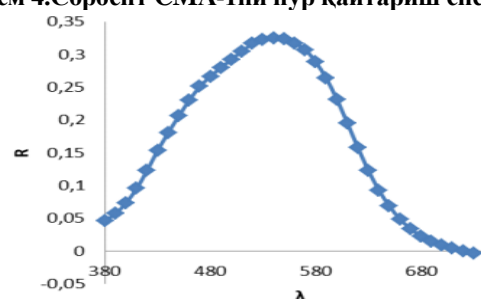
Расм 2. Рух ионини иммобилланган реагент билан нур қайтариш спектри  
**ImR+Pb**



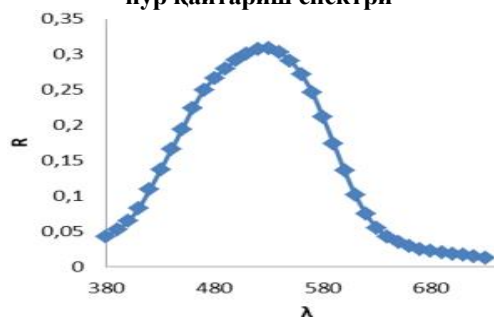
Расм 3. Қўрғошин ионини иммобилланган реагент билан нур қайтариш спектри



Расм 4. Сорбент СМА-1ни нур қайтариш спектри



Расм 5. Рух ионини иммобилланган реагент билан нур қайтариш спектри



Расм 6. Қўрғошин ионини иммобилланган реагент билан нур қайтариш спектри

Иммобилланган реагентнинг бирига рух, иккинчисига қўрғошин тузининг маълум концентрацияли эритмасидан солиниб аралаштирилди ва ҳосил бўлган комплекснинг нур қайтариш спектри ўлчаниб 3- ва 4- расмларда келтирилди.

Иммобилланган органик реагент рух ва қўрғошин ионлари билан 540 нм ва 520 нм да минимумлари кузатилди.

2 жадвал

		Нур ютилиш максимумлари			
		λ max			Δλ
		ИмР	ИмР+Zn	ИмР+Pb	
ППА 1	490	490-630	490-570	570-580	50
СМА 1	490	490-630	490-520	600	110

<b>N.Sh. Muzaffarova, F.N. Nurqulov, A.T. Jalilov.</b> Fosfat kislot-pentaeritrit va magniy gidroksid asosida paxta matolari uchun antipiren.....	95
<b>К.У. Ташходжаева, Н.Дж. Тураходжаев.</b> Повышение износостойкости поверхности деталей.....	98
<b>М.Т. Қаршиев, А.И. Холбоева, Ф.Н. Нурқулов.</b> Олигомер антипиренлар билан модификацияланган ёғоч материаллари юзасида олов тарқалиш индексини тадқиқ этиш.....	101
<b>М.К. Худжаев, В.М. Шаков, Б.Б. Хасанов.</b> Статика неосесимметричного композитного клина.....	103
<b>Е.А. Махсетбаев, С.М. Туробжанов, А. Ибадуллаев.</b> Модификация эластомеров вторичным сырьём производства переработки природного газа низкомолекулярным олигомерам.....	105
<b>Б.Д. Юсупов, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин, А.С. Саидахматов, М.М. Абдурахмонов.</b> К вопросу разработки состава газообразующей части покрытия электрода для наплавки слоя низкоуглеродистой низколегированной стали.....	108
<b>М.М. Убайдуллаев, Ш.М. Шакиров, Ш.А. Каримов.</b> Маҳаллий хом ашё асосида олинган аморф углеродли материалларни графитлаш технологиясини ишлаб чиқиш.....	112
<b>Б.Н. Хамидуллаев, А.С. Хасанов, Т.О. Камолов, Д.Н. Раупова.</b> Гидрометаллургическая переработка продуктов обогащения.....	115
<b>А.С. Хасанов, О.Н. Усманкулов, И.С. Умаралиев, Б.Т. Бекмуратов.</b> Исследование повышения извлечения благородных металлов из отработанных электролитов.....	118
<b>Н.Х. Мирталипова, Н. Исаходжаева.</b> Особенности проектирования специальной одежды из композиционных материалов, предназначенных для жаркого климата Узбекистана.....	125
<b>Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Т.О. Камолов.</b> Исследование влияния технологических факторов на эксплуатационные свойства термоупрочненного металлокомпозитного арматурного проката класса А500С.....	128
<b>А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Х.Ю. Рахимов, А.Н. Бозоров, Д.Н. Раупова.</b> Технология получения композиционных химических флотореагентов-вспенивателей на основе местного сырья и отходов производств, для применения в процессе флотации медно-молибденовых руд.....	131
<b>О.А. Эрматова, О.Т. Пардаев, З.А. Сманова, Ф.А. Лапасова.</b> Атроф мухит объектлари таркибидаги рух ионларини аниқлашнинг сорбцион-спектроскопик усуллари ишлаб чиқиш.....	135
<b>4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов</b>	
<b>Ш.Б. Ташбулатов, Н.Д. Тураходжаев, Ш.Н. Турахужаева, Ш.М. Чоршанбиев, Ш.Ў. Худойкулов.</b> Технологический анализ извлечения металлических включений из производственных шлаков.....	138
<b>N.B. Xolmirzayev, N.D. Turaxodjayev, N.M. Saidmaxamadov, N.I. Sadikova, O.X. Burxonov.</b> 35XGSL markali po'latdan sifatli quyma mahsulotlar olish texnologiyasining taxlili.....	141
<b>V.A. Raxmanov, F.V. Eshqurbonov, V.B. Ahatov A.P. Hamidov.</b> Xondiza polimetall konidagi olingan ruda maydalanish darajasining ajratiladigan mis konsentrati unumiga ta'siri.....	144
<b>Н.А. Дадамухамедова, М.Х. Ахмаджонова, М.И. Хушвактов, Ж.С. Шукуров, А.С. Тоғашаров.</b> Получение новых комплекснодействующих дефолиантов на основе дикарбамидохлората натрия и нитрат моноэтаноламмония..	147
<b>Г.М. Факеров, А.У. Эрқаев, Х.Т. Шарипова, Б. Мирзоев.</b> Влияние технологических параметров на процесс экстракция гуминовых кислот из окисленных углей Шурабского месторождения.....	150
<b>Ш.Б. Ташбулатов, Н.Д. Тураходжаев, Ш.Н. Турахужаева, Н.Х. Таджиев, Р.С. Зокиров, Ш.М. Чоршанбиев.</b> Технология извлечения меди из медных шлаков.....	155
<b>J.N. Xasanov, N.D. Turaxodjayev, N.M. Saidmaxamadov, F.U. Odilov, V.B. Mutalov.</b> Yupqa devorli kulrang cho'yan quymalarni olishdagi zamonaviy texnologiyalar.....	159
<b>К.У. Ташходжаева, Н.Дж. Тураходжаев.</b> Применение стали в машиностроении как конструкционный материал...	162
<b>Д.Р. Атакузиева, З.С. Алихонова, М.А. Эшмухамедов, У.К. Уринов.</b> Получение газообразных, жидких и твердых углеводородов переработкой сельскохозяйственных отходов на энергосберегающей установке.....	166
<b>Г.А. Хакимова, Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев.</b> Улучшение эколого-эксплуатационных свойств низкооктанового бензина.....	168
<b>З.К. Бабаев, К.К. Кудрярова, А.М. Содикова.</b> Использование минерального сырья республики Каракалпакстан для получения тарных стекол.....	170
<b>А.А. Кадиров, О.А. Шералиева, С.Ш. Абдуллаева.</b> Получение гранулированного анионного ПАВ при оптимальных условиях.....	173
<b>У.Н. Рузиев, С.Н. Расулова, В.П. Гуро, Х.Т. Шарипов, З.А. Набиева, Х.Ф. Адинаев, З.А. Мирзаев.</b> Технология электрохимической переработки металлических отходов вольфрама.....	175
<b>Б.И. Базаров, Р.Н. Ахматжанов, Ш.И. Алимов.</b> Технология получения композитных автомобильных бензинов с кислородсодержащими топливными добавками.....	179
<b>М.Р. Аскарлова, У.К. Абдурахманова, З.Ў. Абдуазимова, Н.Х. Якубова, М.Б. Гафуров.</b> Атроф-мухит объектларидан симоб (II) ни госсиполнинг азо ҳосилалари билан аниқлаш.....	182
<b>Б.Э. Қаршиев, А. Парпиев.</b> Пахтани қатламда қуритиш технологик жараёнини тадқиқ этиш.....	186
<b>5. Методы исследования, приборов и оборудований композиционных материалов</b>	
<b>М.А. Фоменко, Ш.Ш. Ахмадалиев.</b> Анализ распространённых методов получения порошковых материалов.....	189