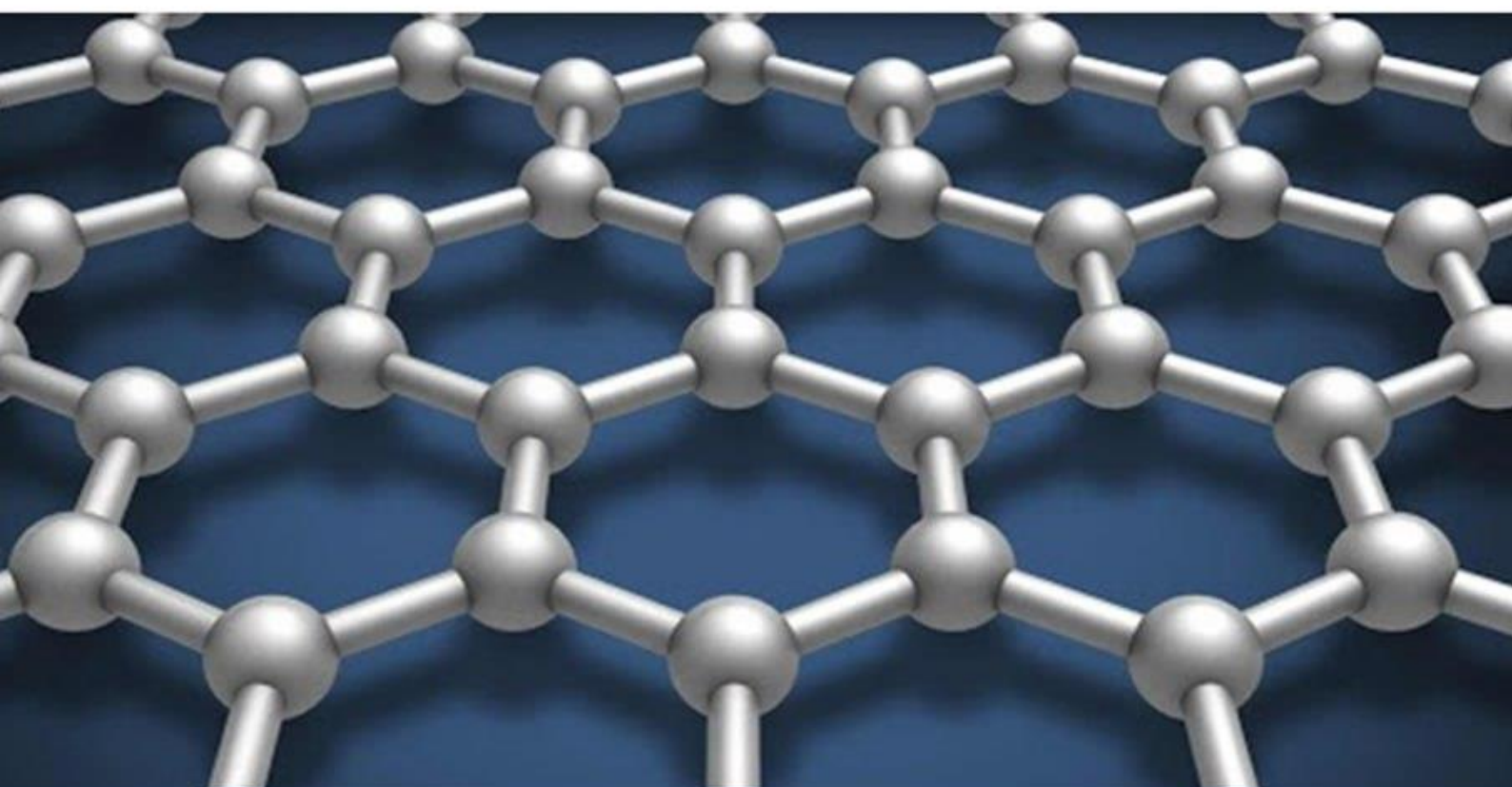


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

МЧЖда ишлаб чиқариш базасида ишлаб чиқариш технологияси ўзлаштирилади, тажриба-ишлаб чиқариш партиясини ишлаб чиқариш ташкил этилади ва тажриба-ишлаб чиқариш синовларидан ўтказиш амалга оширилади ва “Ўзбекнефтегаз” АЖ кудуқларида ишлатишга тавсиялар берилади.

Микрокремнезём ва маҳаллий хом ашёлар асосидаги тампонажли композициялар ва улар асосидаги тампонажли бурғилаш эритмаларининг самарадорлигини янада ошириш имконини берадиган тампонажли композициялар сифатини яхшилаб, қотиш тезлиги юқори бўлган, юқори мустаҳкамликка, совуқ ва иссиқликка чидамли тампонажли композицияларни ишлаб чиқариш “Ўзметкомбинат” АЖ ва “Ўзбекнефтегаз” АЖ шароитида ижтимоий ва иқтисодий самарадорликни ошишига имкон яратади.

Техноген чиқиндиси - микрокремнезём ва маҳаллий хом ашёлар асосидаги технологик характеристикалари яхшилانган тампонажли эритмаларни ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларни ва тайёрлашнинг оптимал таркиблари ҳамда режимларини оптималлаштириш натижасида маҳаллий хомашё асосида импорт ўрнини босувчи тампонажли композиция ва улар асосидаги бурғулаш эритмалари ишлаб чиқилади. Ишлаб чиқаришга жорий этиш натижасида техноген чиқиндиси ҳисобланган микрокремнезём ва маҳаллий хом ашёлар асосидаги тампонажли бурғилаш

эритмаларини «KOMPOZIT NANOTEKNOLOGIYASI» МЧЖ ишлаб чиқариш базасида ишлаб чиқариш кўзда тутилмоқда.

“Ўзметкомбинат” АЖ нинг техноген чиқиндиси - микрокремнезём ва маҳаллий хом ашёлар асосидаги тампонажли бурғилаш эритмалари ушбу олиш технологиясига мувофиқ ишлаб чиқилган техник хусусиятларга кўра, у энг яхши хорижий аналогларга мос келадиган бўлади ва нефт ва газ саноати корхоналари томонидан талаб этилади ҳамда ички ва ташқи бозорларда катта талабга эга бўлади, шунингдек, ушбу маҳаллий тампонажли бурғилаш эритмаларини қўллаш катта иқтисодий самарадорлик олиш имконини беради.

Шундай қилиб, мазкур илмий тадқиқот ишида “Ўзметкомбинат” АЖнинг техноген чиқиндиси - микрокремнезём ва маҳаллий хом ашё асосида тампонажли бурғилаш эритмаларининг самарали композицияларини ишлаб чиқиш учун компонентлар таркиби танланади ва технологик омилларнинг яратиладиган тампонажли композиция ва улар асосидаги эритмаларнинг эксплуатацион хоссаларига таъсири ўрганилади ва замонавий адабиёт манбалари таҳлил қилиниб, улар асосида интеллектуал мулк яратиш ҳамда уни ҳимоя қилиш чораларини амалга ошириш мақсадида патент ва лицензион ишлар амалга оширилади.

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОГО ЦВЕТОВЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ОПРЕДЕЛЕНИИ ИОНОВ КАДМИЯ (II)

З.З. Яхшиева¹, Х.Б. Жураев¹, А.З. Залов², А.А. Бакахонов¹

¹Джизакский государственный педагогический университет

²Азербайджанский государственный педагогический университет

Введение. На сегодняшний день наибольшее распространение получил спектрофотометрический метод количественного химического анализа, при котором определяется оптическая плотность исследуемых образцов с последующим их пересчетом в значения концентрации анализируемых компонентов. При таком методе получаемый оптический спектр может иметь сложный характер, что усложняет интерпретацию измеренных данных. Традиционные спектрофотометры обычно предназначены для химического анализа веществ в жидкой фазе и требуют обязательной пробоподготовки, а также высокой

квалификации персонала. В последние десятилетия получил распространение новый оптический аналитический метод - цифровой цветометрический анализ (ЦЦА), в котором в качестве чувствительных элементов используются не кюветы с раствором, а химические сенсоры (хемосенсоры) в виде мембран, созданных из реагентов, иммобилизованных на твердых полимерных матрицах. Иммобилизованные реагенты, взаимодействуя с определяемым компонентом, изменяют цвет твердой матрицы. Это изменение цвета после проведения реакции сохраняется достаточно долгое время и указывает на присутствие определяемого

компонента. Полученное цветовое различие может быть измерено любым недорогим компактным цифровым цветометрическим анализатором, которые преобразуют цветовую информацию в числовые значения, которые затем трактуются как аналитическая информация, позволяющая подобно человеческому глазу, точно распознать различие цветов, несмотря на возможную спектральную сложность оптического сигнала [1-3].

Объекты и методы исследований. При исследовании цветовых характеристик сточных вод на содержание микроконцентраций ионов кадмия (II) применены методы цифровой обработки сигналов, теория цветового зрения и представление сигнала в различных системах цветовых координат, методы статистической обработки результатов измерений. Обработка экспериментальных данных проводилась на ЭВМ с помощью специализированных программных пакетов Statistica, MatchCAD, Adobe Photoshop и Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. При использовании зависимости цветового различия от концентрации вещества в сточных

водах позволил повысить точность определения концентрации вещества, снизить предел обнаружения, расширить диапазон определяемых концентраций и сократить время получения аналитического сигнала. Исходные стандартные растворы кадмия готовились из соответствующих металлов (ос.ч.) растворением в кислотах при умеренном нагревании по известным в литературе методикам. 10 мкг/мл Cd(II) последовательным разбавлением (ГСО № 7778, 7773, 7764) (1 мг/мл) дистиллированной водой, фоновый электролит при насыщении 0,1 М HCl (х.ч.) хлоридом аммония (х.ч.), рабочие растворы фонового электролита в интервале концентраций от 0,035 до 1,4 М. получали разбавлением исходного фона дистиллированной водой. Не концентрированные- слабые растворы этих металлов готовились разбавлением их крепких растворов, тридистиллятом [4-8].

Результаты определения ионов кадмия (II) в сточных водах приведены в таблице 1, а калибровочные графики и значения коэффициентов достоверности показаны на рисунках 1 и 2.

Таблица 1.

Определение кадмия в сточных водах ($n = 5, P = 0,95$)

$C_{Cd(II)}$, мг/л	Аналитический метод	Найдено Cd, мг/л	Среднее квадратическое отклонение, %		Оценка, %	
			σ	$\sigma_{отн}$	точности $\sigma(\Delta)$	правильности $\sigma(\Delta_c)$
0,10	ЦЦ-анализ	0,11±0,012	0,64	7,32	8,10	3,61
	Спектрофотометрия	0,090±0,010	0,51	5,21	5,83	2,64
0,30	ЦЦ-анализ	0,33±0,04	1,63	4,90	5,52	2,42
	Спектрофотометрия	0,29±0,04	1,60	5,54	6,55	2,81

Из приведенных данных видно, что есть возможность увеличения диапазона определения и улучшения метрологических характеристик цифрового цветометрического анализа.

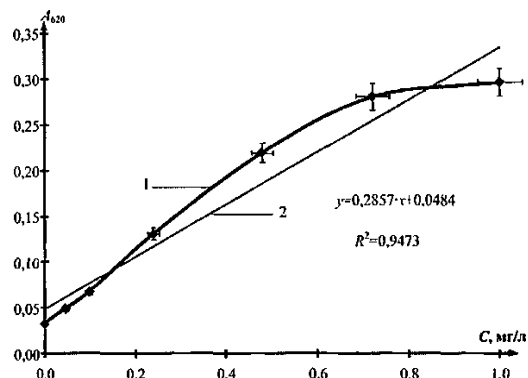


Рис. 1. Градуировочная кривая для определения (1) кадмия, (2) линейная аппроксимация, полученная на спектрофотометре UV755 (A_{620} – оптическая плотность на длине волны 620 нм)

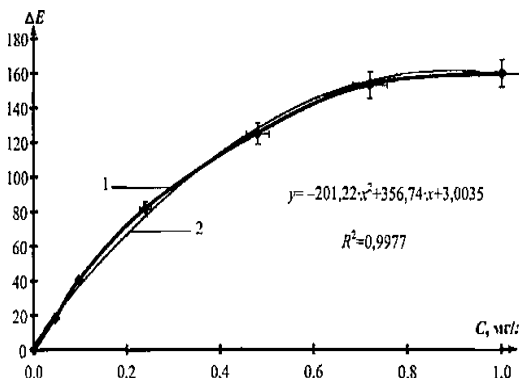


Рис. 2. Градуировочная кривая полученные цифровым цветометрическим анализатором для определения (1) кадмия, (2) полиномиальная аппроксимация

На рис. 1 и 2 показано, что градуировочная зависимость для определения ионов кадмия имеет нелинейный характер, ярко выраженный в конце диапазона определения от 0,50 до 1,00 мг/л. Показатели точности $\sigma(\Delta)$ и правильности $\sigma(\Delta_c)$ при

расчете метрологических характеристик цифрового цветометрического анализа показывают, что значения метрологических характеристик цифрового цветометрического анализа соответствуют уровню, достигнутому спектрофотометрией.

Таблица 2.

Определение кадмия в водах (n = 5, P = 0,95)

Объект исследования	Содержание кадмия в образце, мг/л	Измеряемая величина	Добавка, мг/л	Найдено, мг/л	Стандартное отклонение σ , %
Вода из стоков промышленной зоны	21.7	ΔE	-	$21,9 \pm 1,3$	3,7
		A_{620}		21 ± 3	10,2
Питьевая вода	-	ΔE	0,25	$0,26 \pm 0,02$	3,4
		A_{620}		$0,25 \pm 0,05$	7,6

Результаты определения микроконцентраций ионов кадмия в сточных водах промышленных зон, а также питьевой воде (табл. 2.) подтвердили, что метод цифрового цветометрического анализа, при определении ионов кадмия в сточных водах промышленных зон, а также питьевой воде более, чем в два раза превосходит по точности спектрофотометрию.

Заключение: Полученные данные статистической обработки результатов позволяют сделать вывод о том, что данная методика дает возможность достаточно точно

определять концентрацию искомого вещества.

Экспериментально подтверждено, что цифровой цветометрический анализатор при определении ионов кадмия в сточных водах позволяет увеличить диапазон определяемых содержаний равное - 0,05-0,8 мг/л. и предел обнаружения - 0,02 мг/л., что в среднем на 50 % лучше характеристик спектрофотометрического метода, при этом погрешность определения концентрации ионов кадмия находится в пределах от 5 до 7 %, что является высоким по точности результатом для химического количественного анализа.

ЛИТЕРАТУРА:

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. Аяри В.В., Дмитриенко С.Г., Батов И.В., Золотов Ю.А. Мини-спектрофотометр как альтернатива спектрометру диффузного отражения // Журнал аналитической химии. - 2011. - Т. 66. - №2.-с. 148-154.
3. Муравьев С.В., Гавриленко Н.А., Силушкин С.В., Овчинников П.Г. Мобильный цветометрический комплекс для измерения состава веществ на основе полимерных оптодов//Известия Томского политехнического университета. -2011. -Т. 318. -№ 4. -С. 68-73.
4. Ахмаджонова Ё.Т., Яхшиева З.З. Воздействия тяжелых токсичных металлов на качество вод// Science and Education -2020. -№7.
5. Yakhshieva Z. Amperometric determination of some metals sulfur-containing organic reagents in non-aqueous, and mixed aqueous media. // Austrian Journal of Technical and Natural Science. Austria. - 2015. -№ 5-6. -P. 151-154.
6. Yakhshieva Z., Bakaxonov A., Kalonov R. The Influence of Toxic and Ecologically Harmful Components on the Environment //EPRA International Journal of Multidisciplinary Research (IJMR) - Peer Reviewed Journal V: 6 | Issue: 10 | October 2020 ISSN (Online): 2455-3662. Indiya/ -2020. -P.92-95.
7. Maharramov A.M., Ibrahimova Sh.A., Verdizadeh N.A., Zalov A.Z., Isgenderova K.O. Extraction-spectrophotometric determination of cobalt (II) in a liquid-liquid extraction system containing 4-nitro-2-hydroxythiophenol axnddiphenylguanidine, determination of cobalt (II) in steel. // International Journal of Chemistry Studies. -2017, -V. 1, -№ 1,- p. 08-13.
8. Zalov A.Z., Ibrahimova Sh.A., Hasanova N.S. Extraction-spectrophotometric study of ternary complexes of Cr(VI) and Co(II) using o-hydroxythiophenols and aminophenol. International Journal of Chemistry Studies. -2018, -V. 2, -№ 3, -p.17-24.

5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов

B.Sh. Bektemirov, Sh.A. Karimov, M.Kh. Abdurakhmonova. Key requirements on obtaining high-performance aluminum oxide-based ceramics.....	211
С.С. Негматов, Ю.К. Рахимов, Н.Б. Эрннйёзов, М.Э. Икрамова, Х.Ю. Рахимов, Т.О. Камолов, Д.Н. Раупова, Д.К. Рахмонов. Проведение лабораторно-производственных испытаний разработанных композиционных химических флотореагентов-вспенивателей.....	213
T.R. Yuldashev. Tabiiy gazlarni nordon komponentlardan absorbsion usulda tozalanish darajasining gaz va aminning haroratiga bog'liqligini tadqiqotlash.....	217
Ж.Н. Садыков, Л.В. Гальперин, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин. Исследование и разработка классификационной схемы компонентов, входящих в состав керамических флюсов для автоматической дуговой сварки.....	221
M.G. Abdukhililova, H.A. Babakhanova. Effect of the composition of the fountain solution on gradation and color coordinates.....	224
H.A. Zikirov, X.Ch. Mirzaqulov, R.Ch. Yorboboyev, G.E. Meyliqulova. Markaziy qizilqum fosforitlaridan nitrat va sulfat kislotali qayta ishlash asosida NPKCa o'g'itini olish jarayoni tadqiqoti.....	227
O'D. Raxmatjanov, X.Ch. Mirzaqulov, R.Ch. Yorboboyev. Natriy sulfat va magniy sulfat tuzlari asosida astraxanit sintezi jarayoni tadqiqoti.....	231
М. Мирсаидов, Б.Х. Эшматов, Р.А. Абдикаримов. Изгиб анизотропной армированной прямоугольной консольной пластины.....	237
B.A. Muratov, X.X. Turaev, I.A. Umbarov. Mass-spektrometrik usul asosida Zn(II) va Co(II) ning atsiklovir (2-amino-((2-gidroksietoksi)metil)-1,9-digidro-6H-purin-6-OH) bilan hosil qilgan kompleks birikmalarini o'rganish.....	240
X.P. Valiev, S.H. Fayzullov, J.B. Gulomov, S.Z. Imomnazarova. Исследование комплексного извлечения ценных компонентов из цинковых кеков аммиачным методам.....	242
С.С. Негматов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, С.С. Жовлиев, Б.Б. Хаимнов, Ж.Н. Негматов, Ф.М. Наврузов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Исследование термодинамических и структурных характеристик взаимопроникающих полимерных сеток-впс на основе термореактивных и термопластичных полимеров.....	245
С.С. Негматов, К.С. Негматова, В.С. Туляганова, Н.Х. Талипов, О.Х. Панжиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Нефть ва газ кудукларини бурғилаш жараёнида деворларни маҳкамлаш мақсадида микрокремнезем ва органоминерал ингредиентлар асосида енгил цементлаштирувчи кукунли композицион материалларни ишлаб чиқишнинг долзарблиги ва уларни амалга ошириш усуллари.....	250
З.З. Яхшиева, Х.Б. Жураев, А.З. Залов, А.А. Бакахонов. Применение цифрового цветометрического анализа в определении ионов кадмия (II).....	253
С.И. Номозова, Н.И. Файзуллаев, Д.Р. Ҳамидов. Пропандан ароматик углеводородлар олиш учун танланган модификацияланган катализаторларнинг текстур ва физик-кимёвий характеристикалари.....	256

6. Проблемные обзоры

Ж.Н. Садыков, Л.В. Гальперин, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин. К вопросу разработки математической модели формирования химического состава литого металла шва при автоматической дуговой сварке под слоем керамического флюса.....	259
С.С. Негматов, Б.А. Мамедов, Н.С. Абед, М.Э. Икрамова, Р.Х. Солиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Исследование закономерности формирования эпоксисилоксановых полимерных материалов, применительно в рельефных элементах технологической оснастки железобетонных конструкций и керамзобетонных панелей.....	262
O.A. Mixliyev, X.Ch. Mirzaqulov, R.Ch. Yorboboyev. Dolomit xomashyosini azot kislotali parchalash jarayonida hosil bo'lgan ko'piklanishni bartaraf etish tadqiqoti.....	266
С.С. Негматов, Б.А. Мамедов, Н.С. Абед, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Р.Х. Солиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Состояние и анализ фазовых структур и физико-механические свойства композиции из смесей эпоксидных и других полимеров и их взаимосвязи.....	269
М.А. Каримов, Р.Р. Ешмуратова, З.А. Мухамедбаева. Применение техногенных отходов для производства портландцемента.....	273

7. Вести из лаборатории

Б.Б. Полатов, К.И. Юнусалиева, М.Ю. Рахимов. Технология получения износостойкого покрытия методом газопламенного напыления.....	276
С.С. Негматов, К.С. Негматова, В.С. Туляганова, Н.Х. Талипов, О.Х. Панжиев, Ж.Н. Негматов, Р.Х. Пирматов, Б.Б. Эшмуратов. Нефть ва газ кудукларини бурғилаш жараёнида деворларни маҳкамлаш мақсадида микрокремнезем ва органоминерал ингредиентлар асосида енгил цементлаштирувчи кукунли композицион материалларни ишлаб чиқишнинг долзарблиги ва уларни амалга ошириш усуллари.....	278
К.С. Негматова, Д.Н. Раупова, З.А. Анварова. Исследование и разработка эффективных и технологически приемлемых катализаторов для получения ацетатов целлюлозы.....	280
К.С. Негматова, Д.Н. Раупова, З.А. Анварова. Разработка эффективной технологии получения композиций и пленочных материалов на основе ацетата целлюлозы.....	282