

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Key words: local raw materials, man-made waste, lead concentrate, chemical composition, physical chemical analysis, scanning electron microscope, X-ray, differential thermal analysis.

Chemical composition of some local raw materials and man-made wastes in the south of the republic, their composition and structure were fully studied and analyzed using scanning electron microscope, x-ray and differential thermal analysis methods.

Адинаев Хидир Абдуллаевич – техника фанлари номзоди, доцент, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Умумий ва ноорганик кимё институти “Силикатлар кимёси ва кимёвий технологияси” лабораторияси докторанти.

Кадирова Зулайха Раимовна – кимё фанлари доктори, профессор, Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Умумий ва ноорганик кимё институти “Силикатлар кимёси ва кимёвий технологияси” лабораторияси мудири.

СИНТЕЗ И ТЕХНОЛОГИЯ КАРБОКСИМЕТИЛЕНПРОИЗВОДНЫХ МОЧЕВИНЫ И НОВЫЕ ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

И.И. Латипова, Х.И. Кадиров, Н.С. Маткаримова

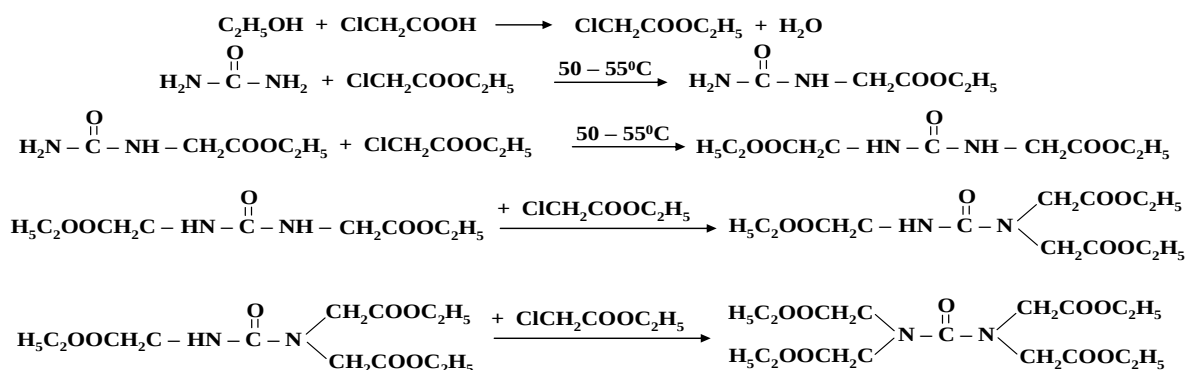
В настоящее время химия комплексонов переживает период интенсивного развития. Еще больший динамизм отличает процесс накопления информации о составе, строении и свойствах комплексонов, условиях их существования, потенциальных и реальных сферах практического использования [1-3].

Основными свойствами комплексонов является способность образовывать с большинством ионов металлов в водных растворах комплексоны, устойчивость которых, как правило, столь высока, что соответствующий катион не обнаруживается при помощи классических аналитических методик [4-6]. В результате возрастающая минерализация водоисточников, а также многократное использование ограниченных объемов воды и использование сточных вод вызывает загрязнение оборудования систем теплообмена отложениями малорастворимых солей и продуктов коррозии [7,8].

Целью данной работы является разработка технологии производства новых комплексонов на основе карбамида и изыскание путей применения полученных комплексонов.

В данной работе предлагается способ получения карбоксипроизводных мочевины методом предварительной этерификации, который основан на взаимодействии этилового эфира монохлоруксусной кислоты с мочевиной (тиомочевинной). К рассчитанному количеству (108 г) хлоруксусной кислоты добавляли 32 г этилового спирта. Реакция идет с понижением температуры (эндотермическая реакция). После полного растворения монохлоруксусной кислоты и при интенсивном перемешивании добавляли 3 г мочевины, при этом температуру контролировали в интервале 50-55 °С. Время реакции – 5-6 часов. После чего реакцию массу охлаждали до комнатной температуры и нейтрализовали, добавляя 50 %-ный раствор NaOH.

Поскольку производные карбокси-метиленимочевины нерастворимы в органических растворителях, в том числе, и в спирте, то во время нейтрализации и охлаждения выпадает белый осадок. Готовый продукт отфильтровывали с помощью Нутч-фильтра и промывали спиртом. Выход продукта составляет более 80 % от теоретического. Реакция идет по схеме:



В целях установления оптимальных параметров процесса изучены влияние

температуры (табл.1), времени (рис.1) и соотношение исходных продуктов (рис.2).

Таблица 1

Влияние температуры на выход карбоксипроизводных мочевины

№	Температура, °C	Выход продукта, %	
		Щелочной метод	Этерификационный метод
1	55 – 60	40,0	63,0
2	60 – 65	44,0	67,0
3	65 – 70	47,0	71,0
4	70 – 75	53,0	78,0
5	75 – 80	56,0	73,0
6	80 – 90	61,0	47,0
7	90 – 100	57,0	-

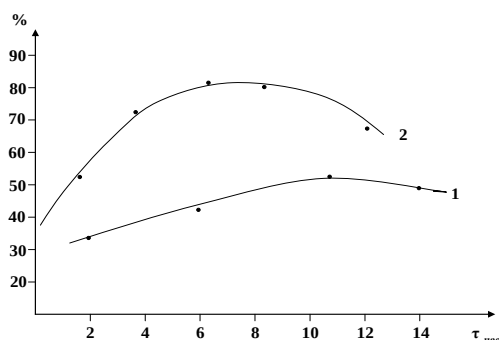


Рис.1. Зависимость выхода от продолжительности реакции

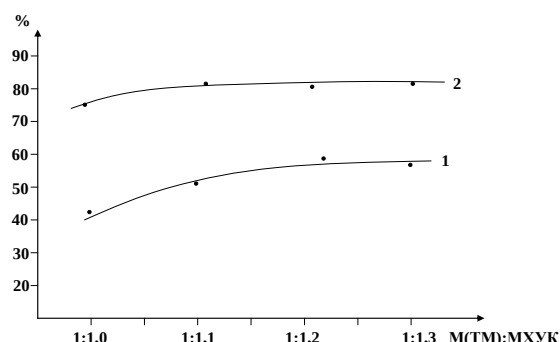


Рис.2. Зависимость выход от соотношения компонентов.

1-щелочной метод; 2-этерификационный метод;

Таблица 2

Зависимость ингибирующей активности КММ от концентрации ингибитора

Концентрация ингибитора, мг/л	Эффективность ингибирования, %			
	Жесткость воды, мг·экв/л			
	4-5	6-7	8-11	13-15
1,0	77,4	72,5	69,2	71,4
2,0	83,7	79,5	72,7	73,6
3,0	89,5	87,4	85,0	86,1
4,0	90,5	89,1	85,6	86,9
5,0	91,3	90,7	88,5	89,0
6,0	92,1	91,5	89,4	91,3
7,0	92,3	91,6	89,7	91,4
ИОМС-1, 4,0	93,0	92,0	91,0	90,0
ОЭДФ, 4,0	90,0	88,0	87,0	86,0

Ингибирующие свойства синтезированных карбоксипроизводных мочевины (условно КММ) изучали в водах с жесткостью в интервале 4-15 мг·экв/л, при температуре 80 °C. В качестве эталона использовали промышленные ингибиторы отложения минеральных солей (ИОМС-1) и оксиэтилидендифосфоновая кислота (ОЭДФ) (табл.2).

Показано, что с увеличением концентрации ингибитора его селективность

и воздействие увеличиваются. В воде Нукуса, имеющей самую высокую жесткость, при концентрации 7,0 мг/л - 91,4 %.

В целях получения высокоэффективных ингибиторов отложения минеральных солей приготовлены композиции на основе полученных нами карбоксиметилен-производных мочевины с добавлением экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК) производства ОАО «Аммофос-Максам», в соотношение продуктов 1: 1 (табл.3).

Таблица 3

Эффективность ингибиторов отложения минеральных солей

Компоненты	Доза ингибитора мг/л	Эффективность		
		Жесткость исследуемой воды, мг/л		
		6-7	8-11	13-15
КММ + ЭФК	1,0	88	82	81
	2,0	91	89	84
	3,0	99	98	96
	4,0	98	95	91
ИОМС-1	4,0	93	92	90
ОЭДФ	4,0	90	88	90

Как видно из данных табл.3, эффективность приготовленных композиций значительно выше, чем исходные продукты и достигает до 98 - 99 %.

Таким образом изучена реакция карбоксиметилирования мочевины при интервале температур 50-95 °С. Установлено, что при синтезе карбоксипроиз-водных мочевины оптимальной температурой является, при щелочном методе 75 – 80 °С и при

синтезе из эфиров соответствующих кислот 50 - 65 °С. Изучены ингибирующие свойства синтезированного КММ в водах городов Коканда, Янгиюля, Навои и Нукуса. Показано, что с увеличением концентрации ингибитора его селективность и воздействие увеличиваются. В воде Нукуса, имеющей самую высокую жесткость, при концентрации 1,0 мг/л эффективность ингибирования 71,4 %, а при концентрации 7,0 мг/л - 91,4 %.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Темкина В.Я., Цирульников Н.В., Ластовский Р.П. ЖВХО. 1984. Т.29. С.293.
- 2.Макарова С. Б., Темкина В. Я. Синтез и применение селективных комплексонов и сорбентов. М: НИИТЭХИМ,1978. 28 с.
- Схон Донг-Жинетал. // Материал санд Енгинееринг, А: Струстурал Материалс: Пропертиес, Мисрострустуреанд Просессинг А 335 (1-2), 228-235. 2002.
3. Кузнецов Ю. И., Казанская Г. Ю., Цирульников Н. В. // Защита металлов. 2003. № 2. С. 141-145.
4. Опыт ингибирования коррозии в недеаэрированной воде систем теплоснабжения / Потапов С.А. и др. // Новости теплоснабжения. 2003. № 10 (38). С. 50-53.
5. Corrosion inhibition by carboxymethyl cellulose-1-hydroxyethane-1,1-diphosphonic acid-Zn²⁺system / RajendranS., JoanyR.M. yetal. // Bulletin of Yelectro chemistry. 2002. V. 18. № 1. P. 25-28. C.A. 2002. V.136.
6. Mutualin fluence of HEDP and SDS-Zn²⁺system on corrosion inhibition of carbonsteyel / Rajendran S., AmalrajA.F. yetal. // Trans actions of the SAYEST. 2005. V. 40. № 1. P. 35-39; C.A. 2006. V. 144. 296504
7. Pat. 2005244315 USA, MKIV 01D 011-02. Apparatus for dispensing asolid chemical block for water treatment / M.D. Greaves, B.D. Bedfordyetal. Zayavl. 30.04.2004; Opubl. 03.11.2005; C.A. 2005. V. 143.
8. Pat. CN 1218846 KNR, MKI C23F 11/04. Composite agents for inhibition corrosion and scaling of strongly corrosive water. / Zi Bengao, ChenWen-chuangyetal. C.A. 2000. V. 132. 313305c.

Калит сўзлар: комплексонлар, комплексонатлар, карбамид, монохлорсирка кислота, этерификация, карбамид карбокси ҳосилалари, ингибитор самарадорлик, сувнинг қаттиқлиги.

Янги комплексонларни олиш технологиясини ишлаб чиқиш ва олинган маҳсулотлардан фойдаланиш усуллари топиш мақсадида карбамид ва монохлорсирка кислотанинг ишқорий муҳитда ва карбон кислота ҳосиласини дастлабки этерификация қилиш усули билан реакциялар ўрганилди.

Ключевые слова: комплексоны, комплексонаты, карбамид, монохлоруксусная кислота, этерификация, карбоксипроизводные мочевины, ингибирующая эффективность, жесткость воды.

Целью разработки технологии производства новых комплексонов и изыскания путей применения, полученных продуктов, изучены реакции карбамида и монохлоруксусной кислоты в щелочной среде и методом предварительной этерификации производного карбоновой кислоты. Установлено, что при синтезе карбоксипроизводных мочевины оптимальной температурой является, при щелочном методе 75- 80 °С и при синтезе из эфиров соответствующих кислот 50-65 °С. Изучены ингибирующие свойства полученного продукта в водах с различной жесткостью.

Key words: complexones, complexonates, carbamide, monochloroacetic acid, esterification, urea carboxy derivatives, inhibitory efficiency, water hardness.

With the aim of developing a technology for the production of new complexones and finding ways to use the products obtained, the reactions of carbamide and monochloroacetic acid in an alkaline medium and by the method of preliminary esterification of a carboxylic acid derivative were studied.

Латипова Ирода Исамутдиновна

Тошкент кимё-технология институти, Асосий органик синтез технологияси кафедраси катта ўқитувчиси

Қадиров Хасан Иргашевич

Тошкент кимё-технология институти, Асосий органик синтез технологияси кафедраси техника фанлари доктори, профессор

Маткаримова Нигора Сагдуллаевна

Тошкент кимё-технология институти, Умумий кимё кафедраси техника фанлари фалсафа доктори (PhD)

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

А.М. Эминов, Б.А. Калбаев, З.Р.Кадырова. Физико-химические исследования состава базальтовых пород Каракалпакистана.....	3
Ш.М. Муносибов, О.Н. Усманкулов, М.З. Ашуралиев, А.Н. Бекбутаев. Исследование физико-химических свойств забалансовых окисленных руд месторождения «Кальмакыр».....	5
A.G. Maxsumov, G.M. Absalyamova, J.Q. Xaitov. Sintez qilib olingan N ₂ N ₃ -geksametiln bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevinani kimyoviy xossalarni o'rganish	9
З.Б. Якубжанова, А.И. Буриев, С.С. Негматов, М. Искандарова, Г.Б. Бегжанова, Д.У. Ахмедова. Исследование некоторых видов местных сырьевых материалов природного и техногенного происхождения как добавки к портландцементу	13
Х.А. Адинаев, З.Р. Кадирова. Республика жанубидаги айрим маҳаллий хомашёлар ва техноген чиқиндилардан шиша олиш учун уларни замонавий физик кимёвий усуллардаги таҳлили	17
И.И. Латипова, Х.И. Кадилов, Н.С. Маткаримова. Синтез и технология карбоксиметиленпроизводных мочевины и новые области их применения	20
Н.Н. Абдуллаева, М.А. Махкамов, А.Т. Мамадалимов, Н.Б. Шукурова. Полианилин асосида олинган пани-ZnO ва пани-TiO ₂ таркибли полимер композициялар синтези	23
Х.К. Абдушукурова, К.Ж. Режепов, Р.С. Эсанов, А.Д. Матчанов. Глициррин кислотаси билан 1,1',6,6'-тетрагидроксид-5,5'-диизопропил-3,3'-диметил-7,7'-диоксо-8,8'-диметил-[4'',4'''-димино-(1'',1'''-дифенил-2'',2''',3'',3'''-тетраметил-5'',5'''-дипиразолон)]-2,2'-динафталиннинг супрамолекуляр комплекслари олиш	25
S.A. Majidov, Sh.J. Maxamadiyev, O'Q. Abduraxmanova. Indigoning umumiy xossalari tahlili va ikki asosli karbon kislotalari bilan ta'siri.	29
Л.А. Юсупова, Б.М.Исмаилов, Ш.А. Омонов, Ж.Р. Эргашев, Ш.Б. Обидов. Ацетилен асосида дефолиантлар синтез қилиш	32
К.Х. Рашидова, О.О. Мухаматов, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров. Синтез и структурные особенности биметаллического фосфида Ni-Cu-P	35

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

С.С. Негматов, У.К. Кочкаров, Н.С. Абед, К.С. Негматова, С.У. Султанов, Ш.А. Бозорбоев, Ш.Х. Жавлиев, Б. Эшмуратов, Ж.Н. Негматов. Исследование влияния органоминеральных наполнителей на физико-механические свойства терморезистивных полимерных материалов и разработка эффективных составов антикоррозионных покрытий на их основе	38
М.Т. Алиева, Н.Р. Холтураева, Г.А. Ихтиярова. Дериватограммный анализ модифицированного вермикулита с хитозаном	43
Н.М. Газиходжаева, Д.Ж. Билалова, С.М. Туробжонов. Ёғ кислоталари ва этаноламинлар асосидаги сирт фаол моддаларнинг иқ-спектриал таҳлиллари	45
A.S. Khasanov, K.T. Ochiliev, Sh.T. Khojiev, S.S. Mutalibkhonov. Determination of the theoretical viscosity of the converter slag and the factors affecting it	48
А.С. Хасанов, Ш.М. Муносибов, О.Н. Усманкулов. Молибден концентратини куйдиришда ҳосил бўладиган чанг ва газларнинг кимёвий таркибини тадқиқ қилиш	53
А.Н. Бобокулов, А.У. Эркаев, М.А. Ахмадова. Исследование процесса получения дигидрофосфата калия с применением диэтиламина	56
А.А. Тошхужаев, А.Т. Тиллаев, О.Ш. Вафаев, А.Т. Жалилов. Характер влияния амида жирных кислот на свойства трехфазной системы полипропилен/эластомер/ минеральный наполнитель.....	59
Х.Ш. Рахимов, С.Б. Мирзажанова, Б.А. Бадалов. Термодинамические характеристики процесса обжига механоактивированного сульфидно-сурьмяного концентрата с хлоридом натрия	61
С.Р. Гелчинова, Г.Н. Шарифов, Ш.Р. Шарипов, Р.А. Болтаева, Н.М. Орзукулова. Исследование влияния ПАВ «И-1» на снижение влажности сырьевого цементного шлама	65
Т.И. Самуков, Б.Н. Хамидов, Ш.Б. Хамидов, Х.Т. Эргашев. Композиционные растворители на основе газового конденсата месторождения майманак и их свойства	68
Н.Х. Талипов, К.Ш. Матякубова, Б. Эшмуратов, Э. Хаитметова, Н. Каримова. Структура и свойства композиционных материалов на основе полугидрата сульфата кальция	72
Д.Б. Муталипова, Ш.Б. Остонова, М.Р. Амонов, О.У. Нунова, Н.Ф. Расулова. Изучение реологических свойств загущающих композиций для печатания ткани на основе смесовых волокон	74
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, Р.Х. Муродкосимов. Микромеханизмы сверхпластической деформации и их взаимодействия	77
Р.А. Исмазова, Ш.Ш. Шадиева, М.Р. Амонов, О.У. Нунова. Янги таркибли полимер композиция асосида оҳорланган калава ипларнинг физик-механик хossalari	79
О.Р. Қайумжонов, М.О. Юсупов. Макро гетероциклик бирикмалар асосида темир фталоцианин пигменти қўшиб олинган алкид эмалининг физик кимёвий таҳлили	82

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Х.С. Фозилов, С.М. Туробжонов, Б.А. Мавлонов, У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева. Иккиламчи нефт хомашёси парафинни оксидлаш маҳсулотларни гидрогенлаб бирламчи ёғ спиртларни олиш	85
Б.М. Сайдумаров, Т.Н. Ибодуллаев. Прессование биметаллических труб	89
Ф.Х. Рахимов, Н.Н. Матчонова. Маҳаллий базальт толасидан функционал мақсадли мато ва маҳсулотларни яратиш	92