



7
2020

Муассис:

Бухоро муҳандислик-технология институти

Бош муҳаррир:

ДЎСТОВ Ҳ.Б.

кимё фанлари доктори, профессор

Таҳририят ҳайъати раиси:

БАРАКАЕВ Н.Р.

техника фанлари доктори, профессор

Муовини:

ШАРИПОВ М.З.

физика-математика фанлари доктори

Таҳрир ҳайъати:

ПАРПИЕВ Н.А.

ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

МУҚИМОВ К.М.

ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т.

ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н.

ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

РИЗАЕВ А.А.

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Механика ва зилзила-бардошлилик ИТИ)

БАҲОДИРОВ Ғ. А.

т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

МАЖИДОВ Қ.Х.

техника фанлари доктори, профессор

АСТАНОВ С.Х.

физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ.

техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М.

техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф.

техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н.

техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф.

техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б.

техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАҲМОНОВ О.Р.

техника фанлари доктори

НИЗОМОВ А.Б.

иктисод фанлари доктори, профессор

ТЕШАЕВ М.Х.

физика-математика фанлари доктори

ЮНУСОВА Ғ.С.

фалсафа фанлари доктори

ХАМИДОВ О.Х.

иктисод фанлари доктори, профессор

ХОШИМОВ Ф.А.

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Энергетика институти)

АХМЕТЖАНОВ М.М.

педагогика фанлари номзоди, профессор

Муҳаррир:

БОЛТАЕВА Н.Ў.

Мусахҳиҳлар:

БОЛТАЕВА З.З., НОРОВА Р.Ф.,

АЗИМОВА Ғ.А.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

*Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот
агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида
2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли
гувоҳнома билан рўйхатга олинган*

Муассис:

Бухоро муҳандислик-технология институти

*Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар
Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017
йил 29-мартдаги №239/5- сонли қарори билан
диссертациялар асосий илмий
натижаларини чоп этиш тавсия этилган
илмий наирлар рўйхатида киритилган.*

Таҳририят манзили:

*200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев
кўчаси, 15-уй,*

*Бухоро муҳандислик-технология институти
биринчи биноси, 2-қават, 206-хона.*

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

*Ушбу журналда чоп этилган материаллар
таҳририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки
қисман чоп этилиши мумкин эмас.
Таҳририятнинг фикри муаллифлар фикри билан
ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин.
Журналда ёритилган материалларнинг
ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари
ва реклама берувчилар масъулдирлар.*

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Дўстов Ҳ.Б., Муродов Р.Р. Нефть ва газ қудуқларининг гидродинамик тадқиқотлари . . .	4
Абдукодиров Ш.А., Эшқараев С.Ч., Тўраев Х.Х., Холмуродов М.П. Сурхондарё вилояти атмосфера ҳавосидаги радон-222 радионуклидини радиометрик усулда аниқлаш	8
Аноров Р.А., Рахмонов О.К. Разработка рациональных технологий регенерации отработанных дисперсных адсорбентов и утилизации, отделенных ценных минеральных масел и парафиновых продуктов	11
Bokiyeva Sh.K., Radjabov A.E., Rahmonov B.O., Bobomurodov A.F. Neft sanoati oqova suvlarini tozalash muammolarining samarali yechimi	14
Райимов Н.Н., Жумаева Т.А., Давитов Н.Р. Бухоро вилоятида ер ости сувларини гидрогеологик тадқиқот қилишда мониторинг юритиш	20
Рахимов Ф.Ф., Ахмедов В.Н. Цементга кимёвий қўшимчалар қўшишнинг баъзи аспектлари	25
Toshev Sh.O., Qobilov D.S., Do'stov A.H. Yuqori suvlangan quduqlarda shtangali chuqurlik nasoslarini ishlatish	31
Уринов С.Н., Абдурахимов С.А. Местные смазывающие добавки к глинистым буровым растворам	37
Рахимов Б.Р., Адизов Б.З., Абдурахимов С.А. Юкори катронли нефтларнинг қовушқоклигини самарали пасайтирувчи сирт-фаол моддалар таҳлили	42
Зикиров Х.А., Эшқурбонов Ф.Б., Бозоров Ё.Ш., Ниёзов К.Э. Курилиш ғишти мустаҳкамлигини оширишда унинг таркибига қўшиладиган қўшимчаларнинг таъсири . .	47
Очилов А.А., Жумабаев Б.У., Бурхонов А.А. Исследование композиционного деэмульгатора для подготовки тяжелых высокоустойчивых нефтей	52
Жумаев К.К., Турсунов Б.Ж. Утилизация нефтяных отходов и шламов путём брикетирования	57
Shukurov M.O., Berxudarov M.B., Sharipov Q.Q. Siquvchi kompressor stansiyada zamonaviy gazturbinali aviadvigatelni qo'llash usullari	62
Jalilov Sh.Sh., Bobomurodov F.F., Sharipov Q.Q. Chuqurlik quduq nasoslari yer usti jihozlari ishining tahlili	66
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
G'aybullayev S.A. Benzol miqdorini benzinning ekspluatatsion tavsiflarga ta'siri	72
Кахраманов М.А., Хайдарова Х.А., Нурутдинова Ф.М., Ихтиярова Г.А., Хайдаров А.А. Исследование антимикробных свойств загусток на основе хитозана <i>APIS MELLIFERA</i>	77
Нуриллоев З.И., Дўстов Ҳ.Б., Ғанижонов Ж.Г., Бекназаров Ҳ.С., Джалилов А.Т. Кротон альдегиди билан мочеви́на (ИКФ-1) ва тиомочеви́на (ИКФ-2) асосида самарали олигомер коррозия ингибиторларининг олиниши ва хоссалари	81
Yamaletdinova A.A., Sattorov M.O. Selection of the demulsifying composition of the demulsifier for local mineralized oils	88
Haydarova H.A., Ikhtiyarova G.A., Haydarov A.A. Research of properties of chitosan <i>APIS MILLIFERA</i> received from podmor of bees	93
Калонов Р.М., Яхшиева З.З. Гибридное экстракционно-амперометрическое определение висмута(III) раствором фенолкарбоксиметилдифенилтиокарбазона	97
Sattorov M.O., Yamaletdinova A.A., Artikov S.Sh. Neft tarkibidagi tuzlarning salbiy ta'sirlari va unga qarshi kurashish tadbiri	101
Musaev Kh.B. Sol-gel synthesis and characterization of chromium doped titania nanoparticles	106
Паноев Н.Ш., Ахмедов В.Н., Ҳамроқулов Ш.Ш. Кремнийорганик термобарқарор олигомер ҳамда полимерларнинг олиниши ва хоссалари	112
Камолов Д.Д., Тошев Ш.О., Сатторов М.О. Изучение химического состава бентонитовой глины Навбахарского месторождения для приготовления эффективного	118

УДК.677.027.513

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ СВОЙСТВ ЗАГУСТОК НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА *APIS MELLIFERA*

¹Кахраманов М.А., ²Хайдарова Х.А., ²Нурутдинова Ф.М., ³Ихтиярова Г.А.,
¹Хайдаров А.А.

¹Бухарский инженерно-технологический институт

²Бухарский государственный университет

³Ташкентский государственный технический университет

Аннотация: В статье приводятся данные о разработке нового состава композиционной загустки для печатания ткани хлопок-шелк, обладающими антибактериальными свойствами на основе биоразлагаемых полимеров. Изучены фунгицидные свойства разработанной смешанной загустки для активных красителей используемые для печатания ткани. В результате наблюдений выявлено, что новые загустители проявляют выраженную антимикробную активность по отношению к грибам *Aspergillus terreus*. Оптическая плотность образцов показывают, что эти загустки устойчивые. Среди загусток наиболее выраженной бактерицидной активностью обладали загустители на основе Узхитан-КМК-ГАЭ, Узхитан -КМК и эти загустки более устойчивы, их можно использовать на следующий день для печатания смесовых тканей.

Ключевые слова: хитин, хитозан, биополимер, загусток, подмор пчел, фунгицид.

APIS MELLIFERA ХИТОЗАН АСОСИДА ОЛИНГАН ҚУЮҚЛАШТИРУВЧИНИНГ АНТИМИКРОБ ХУСУСИЯТИНИ ҲАМДА ҲАМДА

¹Кахраманов М.А., ²Хайдарова Х.А., ²Нурутдинова Ф.М., ³Ихтиярова Г.А.,
¹Хайдаров А.А.

¹Бухоро муҳандислик-технология институти, ²Бухоро давлат университети,

³Тошкент давлат техника университети

Аннотация: Мақолада полимерлар асосида олинган композициянинг фунгицид хоссалари ўрганилган. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида ушбу қуюқлаштирувчи композициянинг *Aspergillus terreus* мицелиал замбуруғга нисбатан антимикроб фаоллиги намоён этилиши кўрсатилган. Намуналарнинг оптик зичлиги ўрганилганда ҳам бу қуюқлаштирувчиларнинг мицелиал замбуруғга нисбатан чидамлилиги намоён бўлган. Таъриба натижасида қуюқлаштирувчи композициялар орасида Узхитан-КМК-ГАЭ асосидаги қуюқлаштирувчилар юқори бактерицид таъсирга эгалиги ва барқарорлиги аниқланган. Бу қуюқлаштирувчи композицияларни иккинчи куни ҳам матоларга гул босиш жараёнида ишлатиш мумкинлиги асослаб берилган.

Калит сўзлар: хитин, хитозан, биополимер, қуюқлаштирувчи, жонсиз асалари, фунгицид.

STUDY OF ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF PAINT BASED ON *APIS MELLIFERA* CHITOSAN

¹Kakhramanov M.A., ²Khaydarova Kh.A., ²Nurutdinova F.M., ³Ikhtiyarova G.A.,
¹Khaydarov A.A.

¹Bukhara Engineering Technological Institute, ²Bukhara State University

³Tashkent State Technical University

Abstract: The article provides data on the development of a new thickening composition for printing cotton-lye fabric with antibacterial properties based on biodegradable polymers Chitosan synthesized from *Apis Mellifera* bee dead with CMC with addition of CMC and synthetic hydrolyzed acrylic emulsion. Studied the fungicidal properties of the developed mixed thickener for active dyes used in printing fabrics. As a result of observations, it was revealed that these new thickeners on the basis of exhibit pronounced antimicrobial activity in relation to the micelle fungus *Aspergillus terreus*. The optical density of the samples shows that these thickeners are resistant to mycelial fungi. Among thickeners, thickeners based on Uzhitan-CMS-HAE, Uzhitan-CMS have the most pronounced bactericidal activity, and these thickeners are more stable, they can be used the next day and even on the second day for printing mixed fabrics.

Keywords: chitin, chitosan, biopolymer, thickener, dead bees, fungicide.

В мире среди важных научных направлений быстро формирующихся в области природных полимеров, все более заметное место занимают биоразлагаемые аминополисахарид хитозан который является перспективным биоматериалом в различных отраслях текстильной, пищевой промышленности, в медицине, а также

широко применяются в синтезе новых природных соединений. Потребление природных полимеров в текстильной промышленности на сегодняшний день достигает более половины от общего объема их производства. Поэтому, одним из актуальных проблем является всестороннее изучение биополимеров с целью создания новых свойств, соответствующих требованиям времени.

В нашей стране в химической промышленности были достигнуты определенные результаты, в частности, проведены широкомасштабные практические мероприятия по обеспечению местного рынка импортозамещаемыми химическими реагентами. Следует отметить, что в Республике Узбекистан уделяется большое внимание мероприятиям по системе научно обоснованного введения промышленных объектов и охраны окружающей среды через внедрения инновационных технологий. В Стратегии действия по дальнейшему развитию Республики Узбекистан намечены задачи по «Совершенствованию промышленности на качественно новый уровень, дальнейшей интенсификации производства готовой продукции на базе глубокой переработки местных сырьевых ресурсов, освоению выпуска принципиально новых видов продукции и технологий». В связи с этим в республике получение хитина и хитозана из местных сырьевых ресурсов и изучение их физико-химических свойств, их применение в качестве загустителя для набивки хлопко-шёлковых смесовых тканей приобретает важную значимость в текстильной промышленности.

В текстильной промышленности крахмал и его производные используются для шлихтования [1], аппретирования и для печатания хлопчатобумажных и смешанных тканей на их основе в качестве загущающих препаратов [2-5]. Крахмал в тоже время является богатой средой для получения энергии многими микроорганизмами за счет процессов брожения. Брожение - это процесс расщепления органических веществ, преимущественно углеводов, происходящий под влиянием микроорганизмов или выделенных из них ферментов, без участия или с участием кислорода.

В этой связи, в текстильной промышленности часто используются консерванты (антимикробные средства), которые способны предотвращать разжижение готовых загусток (приготовленных впрок с расчетом на несколько дней). Альтернативой применению консервантов является модификация крахмальных загусток или добавление хитозана. Они должны быть инертными по отношению к действию микроорганизмов, попадающих в растворы из окружающей среды. В этом случае ожидается, что срок хранения приготовленных загусток многократно увеличивается, что является экономически выгодным, увеличивает экологическую безопасность технологических процессов, упрощает технологический процесс и приводит к уменьшению энергозатрат.

В связи с этим, нами был разработан новый состав загущающих композиций для печатания ткани хлопок-шелк, обладающим антибактериальными свойствами на основе биоразлагаемых полимеров Хитозан синтезированный из подмора пчёл *Apis Mellifera* с КМЦ с добавлением КМК и гидролизованной акриловой эмульсии. Состав загустки приведен в таблице.

Используемые ингредиенты в отделочных фабриках текстильной промышленности должны обладать антибактериальными свойствами, в противном случае, после сутки они являются непригодными к использованию.

В качестве перспективного метода биозащиты тканей от воздействия плесневых грибов в последнее время рассматривается применение загустителей, обладающих биоцидными свойствами. Нами изучены фунгицидные свойств разработанный смешанных загусток для активных красителей используемые при печатания ткани (Таблица 1).

Таблица 1

Состав печатных красок

Ингредиенты, г/кг	А	В	С
Краситель активный	3	3	3
Загустка DGT	30	-	-
Карбоксиметилкрахмал (КМК)	-	60	30
Хитозан	-	-	0,5
КМЦ	-	-	19,5
ГАЭ	-	-	10
Мочевина	150	150	50
Лудиголь	10	10	-
Сода	15	15	10
Вода	792	762	872
Всего	1000	1000	1000

Мы использовали селективную среду Чапека-Докса, содержащую 6-баллинговое сусло, которые является богатым субстратом для мицелиальных грибов. Химический состав питательная среда Чапека-Докса (г/л): глюкоза-30,0; NaNO_3 -3,0; K_2HPO_4 -1,0; $\text{MgSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ -0,5; KCl -0,5; $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$ -0,01; агар-агар 25; вода дистиллированная – pH 6-6,5.

Среду стерилизовали при 1,0 атм. Для культивирования использовали целлюлолитический активный штамм, чистая культура гриба *Aspergillus terreus*, получены из коллекций культур Института Микробиологии АН РУз.

Среду с засеянными образцами загусток инкубировали в термостате 28°C в течение 5 суток (Рис. 1). Определение фунгицидной активности проводили в условиях *in vitro* [6].

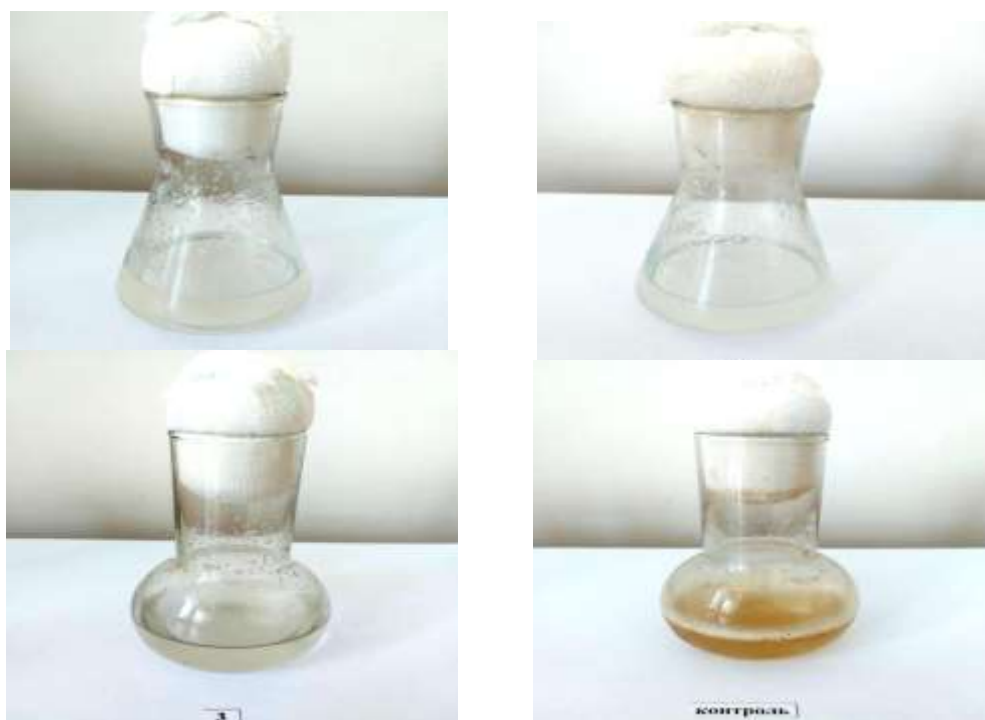


Рисунок 1. Фотография загустителей и среда Чапека-Докса культивирование *Aspergillus terreus* после 5 суток

Свежеприготовленные загустки вносили в среду в асептических условиях в количестве 1:2. Оптическую плотность измеряли в спектрофотометре при 550 нм.

В результате наблюдений выявлено, что новые загустители на основе проявляют выраженную антимикробную активность по отношению к мицелиальному грибу *Aspergillus terreus*. Оптическая плотность образцов показывает, что эти загустки устойчивые на мицелиальных грибов.

Оптические плотности загусток мало изменены на влияние гриба *Aspergillus terreus*. Это свидетельствует о том, что составные части разработанной загустки не являются хорошим субстратом для микроорганизмов.

Из рисунка видно, что на 3 сутки культивирования, на поверхности загустки 4 (контрольный) среды Чапека-Докса наблюдалось образование массивной пленки, что является характерным признаком роста микроорганизмов. В то же время загустки-1 Узхитан- КМК-ГАЭ, загустка-2 Узхитан- КМК, загустка-3 Узхитан-ГАЭ оставались практически прозрачной, что также отображено на рис.

Из рис.1 Видно, что, новая смешанная загустка обладает высокой устойчивостью к воздействию бактерий и проявляет фунгицидные свойства. Среди загусток наиболее выраженной бактерицидной активностью обладают загустители на основе Узхитан-КМК-ГАЭ, Узхитан -КМК и эти загустки более устойчивы, их можно использовать на следующий день и даже на второй день для печатания смесовых тканей.

Исходя из выше изложенного можно сделать вывод, что впервые разработанные загущающие водорастворимые полимерные композиции с заданными свойствами на основе полимерной синергической системы, состоящей из карбоксиметилкрахмала и хитозана, гидролизованной акриловой эмульсии можно использовать в взамен дорогостоящих импортных ингредиентов. Выявлены бактерицидные свойства смешанных загусток основе карбоксиметилированного крахмала и водорастворимых полиакрилатов. Они проявляют выраженную антимикробную активность по отношению к различным видам микроорганизмов, которые вызывают порчу загусток. Эта смешанная загустка устойчива и её можно использовать даже на вторые сутки для печатания смешанных тканей активными красителями.

Таким образом, хитозан обладает ценными свойствами, который может обеспечивать улучшение антимикробных свойств готовых текстильных материалов и делает его перспективным текстильно– вспомогательным веществом, в текстильной промышленности. Благодаря своей биологической активности хитозан придает текстильным материалам фунгицидные и бактериостатические свойства, повышает долговечность текстильных изделий.

Литература

1. Мардонов С.Э., Норова М.С., Хайдаров А.А. // “Структурно-механические свойства новых шлихтующих препаратов на основе узхитана и синтетического акрилового полимера”,/ Научно-технический журнал Наманганского инженерно-технического института, Наманган, 2019 г., №5, С.115-121
2. Ikhtiyarova G.A., Khurbonaliyeva Z.A., Khaydarova Kh.A. // Application and extraction chitin and chitosan from dead honey bees. Республиканский научный журнал. Вестник Южно-Казахстанской Медицинской Академии ТОМ I № 4(84),2018. С 27-29.
3. Ихтиярова Г.А., Туробджонов С.М. //Синтез хитозана полученного из пчелинного подмора *Apis Mellifera* / Научно-технический журнал Наманганского инженерно-технического института, Наманган, 2019 г., № 1, - С.129-133.
4. Ихтиярова Г.А., Нуритдинова Ф.М., Муинова Н.Б. //Новый перспективный метод получения хитина, хитозана из подмора пчел и его применение. Международная конференция «Современные проблемы науки о полимерах». Ташкент. 2016. С.77-80.

5. Ихтиярова Г.А., Зокирбеков Ж.К. // Методика получения хитозана из подмора пчёл / Химический журнал Казахстана 2019 №2. С.69-75
6. Adler R.V. // Antimikrobe properties with antiseptic./ J. Chem. Teech. Biotechnol.1992., - №30. –Р. 259.

Кахраманов Мухаммад – Бухарский инженерно-технологический институт, магистрант 2-курса по специальности «Химия полимеров».

Нурутдинова Фируза Муййдиновна – Бухарский государственный университет, PhD, преподаватель кафедры “Органической и физиколлоидной химии”

Хайдарова Хулкар Ахтамжон кызы – магистрант 2-курса по специальности “Химия» Бухарского государственного университета.

Ихтиярова Гульнора Акмаловна – заведующая кафедрой «Общей химии» Ташкентского государственного технического университета, д. х. Н., профессор. Тел: +998907457604, gulnora74@mail.ru

Хайдаров Ахтам Амонович – к.т.н., доцент кафедры «Химические технологии органических веществ» Бухарского инженерно-технологического института.

КРОТОН АЛЬДЕГИДИ БИЛАН МОЧЕВИНА (ИКФ-1) ВА ТИОМОЧЕВИНА (ИКФ-2) АСОСИДА САМАРАЛИ ОЛИГОМЕР КОРРОЗИЯ ИНГИБИТОРЛАРИНИНГ ОЛИНИШИ ВА ХОССАЛАРИ

¹Нуриллов З.И., ¹Дўстов Х.Б., ¹Ганижонов Ж.Г., ²Бекназаров Х.С., ²Джалилов А.Т.

¹Бухоро муҳандислик-технология институти

²Тошкент кимё-технология илмий тадқиқот институти

Аннотация. Мақолада кротон альдегиди билан мочевиная (ИКФ-1) ва тиомочевина (ИКФ-2) асосида олигомер коррозия ингибиторларнинг синтез қилиниши ва олинган ингибиторларнинг тузилишини ИҚ спекторлари ва элемент анализ усуллари асосида исботланган. Олинган олигомерлар пласт сувида қўшилганда пўлат Ст20 маркали металлнинг коррозия тезлиги $K, \text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{соат})$, ҳимоялаш даражаси $Z, \%$ ва коррозия барқарорлик балли (КББ) ўлчаилар асосида тасдиқланди.

Калит сўзлар: кротон альдегид, мочевиная, тиомочевина, поликритонолдиамидо-фосфат (ИКФ-1), поликритонолдитиоамидофосфат (ИКФ-2) коррозия ингибиторлари, олигомерлар, пулат Ст20, инфрақизил спектрлари, элемент анализ, коррозия тезлиги, ҳимоялаш даражаси, коррозия барқарорлик балл.

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ОЛИГОМЕРНЫХ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА ОСНОВЕ КРОТОНОВОГО АЛЬДЕГИДА С МОЧЕВИНОЙ (ИКФ-1) И ТИОМОЧЕВИНОЙ (ИКФ-2)

¹Нуриллов З.И., ¹Дустов Х.Б., ¹Ганижанов Ж.Г., ²Бекназаров Х.С., ²Джалилов А.Т.

¹Бухарский инженерно-технологический институт

²Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии

Аннотация. В статье обоснован синтез олигомерных ингибиторов коррозии на основе мочевины (ИКФ-1) и тиомочевины (ИКФ-2) с кротоновым альдегидом и исследована структура полученных ингибиторов на основе ИК-спектров и методом элементного анализа. Полученные олигомеры добавляли в пластовую воду, изучали скорость коррозии стали Ст20 на основе измерений $K, \text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{ч})$, степени защиты $Z, \%$ и показателя коррозионной стойкости (ПКС).

Ключевые слова: кротоновый альдегид, мочевиная, тиомочевина, поликритонолдиамидофосфат (ИКФ-1), поликритонолдитиоамидофосфат (ИКФ-2), ингибиторы коррозии, олигомеры, сталь Ст20, коррозия.

OBTAINING AND PROPERTIES OF OLIGOMERIC CORROSION INHIBITORS BASED ON CROTONE ALDEHYDE WITH UREA (IKF-1) AND THIUREA (IKF-2)

¹Nurilloev Z.I., ¹Do'stov H.B., ¹Ganijonov J.G., ²Beknazarov Kh.S., ²Djalilov A.T.

¹Bukhara Engineering Technological Institute

²Tashkent Scientific Research Institute of Chemical Technology