

**РАЗРАБОТКА УСЛОВИЙ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ
ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ИЗОМЕРОВ 4,5-ДИГИДРОСИМИДАЗОЛИДИН-2-ТИОНА**

К.Е. Иванова, Н.Б. Дементьева, А.Е. Никулина, О.А. Котельников

Научные руководители: к.х.н., зав. ЛОС ТГУ В.С. Мальков; зав. ЛФХМА ТГУ Д.В. Новиков

Национальный исследовательский Томский государственный университет

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36, 634050

E-mail: ivanovakris94tsu@gmail.com**DEVELOPMENT OF CHROMATOGRAPHIC SEPARATION OF STEREOISOMERS 4,5-DIHYDROXYIMIDAZOLIDINE- 2-THIONE**

K.E. Ivanova, N.B. Dementeva, A.E. Niculina, O.A. Kotelnikov

Scientific Supervisor: PhD., Head of LOS TSU V.S. Malkov, Head of LPCMA TSU D.V. Novikov

National research Tomsk state university,

Russia, Tomsk, Lenin str., 36, 634050

E-mail: ivanovakris94tsu@gmail.com

Abstract. This study presents the method of HPLC separation of cis- and trans-4,5-dihydroxyimidazolidine-2-thione stereoisomers. Different columns were used for this study, but the best separation was achieved by using the HILIC column. This method allows to determine the ratio between isomers and impurities included in the sample. Also, existence of cis- and trans isomers and its ratio were determined by ¹H NMR spectroscopy. The results, obtained by the NMR agrees with the results obtained by using our HPLC method.

Введение. В настоящей работе рассмотрен вопрос разработки условий хроматографического разделения пространственных изомеров органического соединения 4,5-дигидроксимидазолидин-2-тиона. 4,5-дигидроксимидазолидин-2-тион (ДГИТ) – продукт взаимодействия глиоксаля и тиомочевины, использующийся в качестве промежуточного продукта для синтеза ценных органических соединений [1, 2]. ДГИТ обладает антикоррозионными свойствами и может использоваться в качестве ингибитора кислотной коррозии стали [3, 4, 5]. В результате синтеза получается смесь пространственных изомеров (Рис. 1), что подтверждается экспериментально полученными спектрами ¹H-ЯМР (рис. 2). Исследование ДГИТ представляет интерес, так как кроме схем синтеза и сведений по структуре соединения, в литературе отсутствует какая-либо информация по определению количественного соотношения изомеров.



Рис. 1. Структурные формулы пространственных изомеров
транс-4,5-дигидроксимидазолидин-2-тион (а) и цис-4,5-дигидроксимидазолидин-2-тион (б)

Материалы и методы исследования. Образец 4,5-дигидроксиимидозолидин-2-тиона, синтезирован в Лаборатории органического синтеза ТГУ.

Спектры ^1H -ЯМР получены на спектрометре AVANCE III HD 400 МГц (Bruker, Германия). Хроматографическое разделение проводили с помощью метода высокоэффективной жидкостной хроматографии на приборе Ultimate 3000 (Dionex, США), с использованием различных аналитических колонок: ZORBAX Eclipse Plus C8 4.6×250 мм, 5 мкм (Agilent, США), PerfectSil Target ODS-3 HD 4.6×250 мм, 5 мкм (MZ ANALYSENTECHNIK, Германия) и Luna HILIC 4.6×150 мм, 5 мкм (Phenomenex, США). Детектирование проводили на спектрофотометрическом детекторе при длине волны 238 нм.

Результаты исследования. Для идентификации структуры, а так же подтверждения наличия в образце смеси изомеров использовали метод ЯМР спектроскопии на ядрах ^1H (Рис. 2). Сигналы: ([2H_6]DMSO, δ , м.д., J/Гц): 4,730 (д, 2 Н, СН, J=7,2), 6,259 (д, 2 Н, ОН, J=7,2), 8,842 (с, 2 Н, NH) соответствуют транс-изомеру ДГИТ, а сигналы: ([2H_6]DMSO, δ , м.д., J/Гц): 5,047 (д, 2 Н, СН), 5,810 (д, 2 Н, ОН), 8,660 (с, 2 Н, NH) цис-изомеру [6]. При этом сигналы от протонов, соответствующих транс-изомеру, интенсивнее, что говорит о преобладании данного изомера в образце. Соотношение цис- и транс-изомеров рассчитали по соотношению соответствующих интенсивностей сигналов на ^1H -ЯМР спектре.

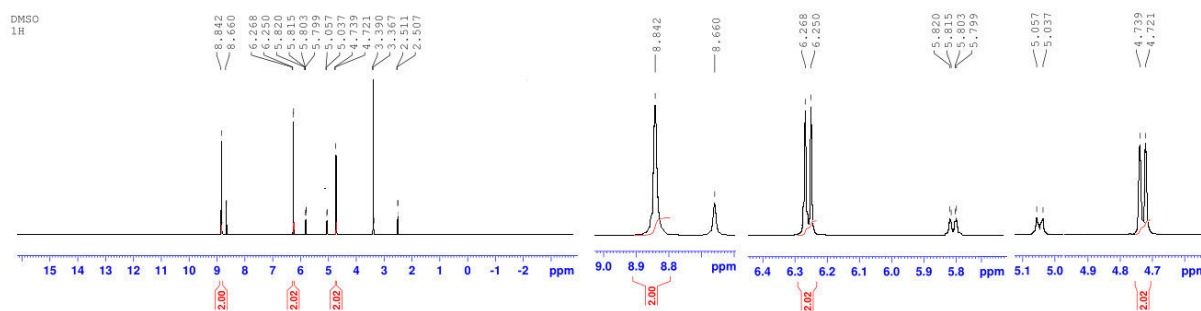


Рис. 2. Спектр ^1H -ЯМР 4,5-дигидроксиимидозолидин-2-тиона

Показано, что на колонках с неполярной неподвижной фазой ZORBAX C8 и ODS-3 разделение пространственных изомеров ДГИТ без сложных процессов пробоподготовки не представляется возможным, но есть разделение с примесью тиомочевины (Рис. 3а).

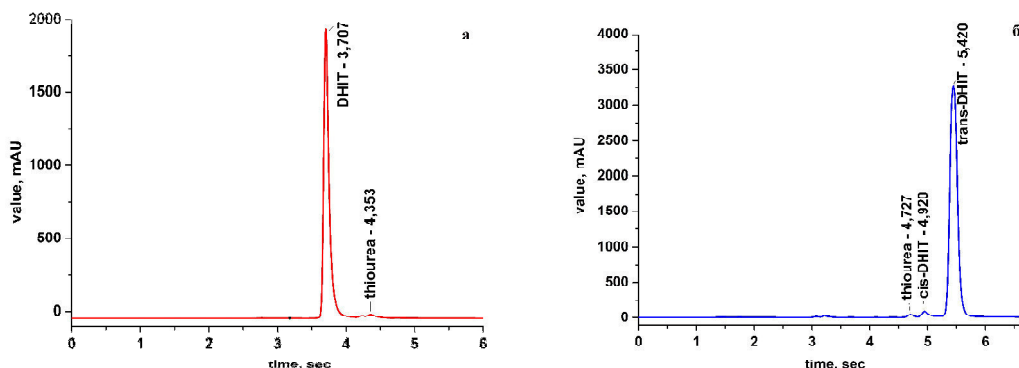


Рис. 3. Хроматограммы 0,1% раствора образца ДГИТ, полученные на колонках C8 (а) и HILIC (б)

На колонке HILIC изомеры ДГИТ, а также присутствующая в качестве примеси тиомочевина хорошо разделяются ($R_{s1-2}=1,24$, $R_{s2-3}=2,22$; $A_{s1}=0,7$, $A_{s2}=1$, $A_{s3}=1,2$) при изократическом элюировании

смесью ацетонитрил/вода в соотношении 95:5 (об. %), соответственно (Рис. 3б). Для идентификации провели проверку спектральных отношений пиков соединений с временами удерживания $t_{R2}=4,92$ и $t_{R3}=5,42$ при детектировании на трех длинах волн. Спектральное отношение соответствующих хроматографических пиков сохранилось (таблица 1), что свидетельствует об одинаковой природе аналитов. Результаты ВЭЖХ анализа (содержание цис-изомера 1 %) соответствуют результатам, полученным методом ЯМР-спектроскопии (содержание цис-изомера 1 %).

Таблица 1

Данные по спектральным отношениям хроматографических пиков
цис- и транс-изомеров ДГИТ при разных длинах волн

Длина волны λ , нм	Цис-ДГИТ ($t_R=4,92$)		Транс-ДГИТ ($t_R=5,42$)		Отношение площадей цис-ДГИТ/транс-ДГИТ
	Площадь, отн. ед.	Спектральное отношение	Площадь, отн. ед.	Спектральное отношение	
204	0,1008	75,6	7,7967	73,4	0,01
229	0,0441	33,1	3,3821	31,9	0,01
238	0,1333	100,0	10,6172	100,0	0,01

Выводы. В ходе проведенного исследования разработана методика хроматографического разделения цис- и транс-изомеров ДГИТ, результаты которой согласуются с данными полученными методом ЯМР. Так же в ходе эксперимента выявлен процесс превращения цис-ДГИТ в транс-форму с течением времени, так как при исследовании одного и того же образца на протяжении 6 месяцев количественное соотношение изомеров изменилось. Данный факт обуславливает актуальность дальнейшего исследования динамики перехода изомеров из цис- в транс- форму с использованием разработанных условий хроматографического разделения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. F. Slezak, H. Bluestone, T. Magee and J. Wotis. Preparation of substituted glycoluril and their N-chlorinated derivatives // J. Org. Chem. – 1962. – P. 2181-2183.
2. Газиева Г. А., Кравченко А. Н., Сигачев А. С., Стручкова М. И., Махова Н. Н. Тиоуреидоалкилирование гетероаналогов мочевины // Известия АН, Сер. хим. – 2009. – С. 1884-1892.
3. Pat. 58207377 JP, C23F 11/16; C23F 11/04; C23F 11/06. Anticorrosive / Kageyama Kunio; applicants Nippon synthetic chem. ind co ltd. – pub. 02.12.1983. – P.1 – 2.
4. Pat. 6084271 JP, C07D233/84; C23F11/16. 4,5-dihydroxyimidazolidin-2-thion / Yamashita Akira, Kageyama Kunio. – pub. 13.05.1985.
5. Разработка новых ингибиторов кислотной коррозии стали на основе циклических производных тиомочевины / А. Е. Никулина, Л. Е. Одышева, В. С. Мальков // Перспективы развития фундаментальных наук: сборник научных трудов XI Международной конференция студентов и молодых ученых / Минобрнауки РФ НИ ТГУ; под ред. Е.А. Вайтулевич. – Томск, 2014. – 439 с.
6. Нелюбина Ю.В. Синтез, строение и распределение электронной области в кристалле 4,5-дигидроксиимидозолидин-2-тионов // Известия Академии Наук, Серия химическая. – 2009. – № 7 – С. 1315 – 1322.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томский государственный архитектурно-строительный университет
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУК

Сборник научных трудов
XIV Международной конференции студентов, аспирантов
и молодых ученых

Том 2. Химия

РОССИЯ, ТОМСК, 25 – 28 апреля 2017 г.

PROSPECTS OF FUNDAMENTAL SCIENCES DEVELOPMENT

XIV International Conference of students, graduate students
and young scientists

Volume 2. Chemistry

RUSSIA, TOMSK, April 25 – 28, 2017



ИХТЦ
ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ



**БАНК
ХОУМ КРЕДИТ**
Просто. Быстро. Удобно.



открытие
БАНК



СБЕРБАНК
Всегда рядом



МИКРАН



Премьер
БКС
Больше, чем банк



MARS

Издательство Томский политехнический университет

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томский государственный архитектурно-строительный университет
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУК

Сборник научных трудов
XIV Международной конференции студентов, аспирантов
и молодых ученых

Том 2. Химия

РОССИЯ, ТОМСК, 25 – 28 апреля 2017 г.

PROSPECTS OF FUNDAMENTAL SCIENCES DEVELOPMENT

XIV International Conference of students, graduate students
and young scientists

Volume 2. Chemistry

RUSSIA, TOMSK, April 25– 28, 2017

Томск 2017

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Химический факультет и Институт дистанционного образования Томского государственного университета приглашает дипломированных специалистов пройти программу повышения квалификации

«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПОЛУЧЕНИИ И ИССЛЕДОВАНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Направление 04.03.01 Химия

Модульная структура обучения:

Модуль 1: Новые подходы и технологии в получении функциональных материалов

Модуль 2: Методы исследования структуры, состава и физико-химических свойств функциональных материалов

Профессиональные компетенции, формируемые в результате обучения:

- теоретическими знаниями в области современных методов получения функциональных материалов и изучения их физико-химических характеристик;
- умением выбирать необходимые методы и подходы к разработке функциональных материалов исходя из постановки задач и формы представления данных;
- основами технологии получения каталитических, фармацевтических, сорбционных, металлических и других функциональных материалов;
- умением выбирать необходимые методы анализа, исходя из постановки задач и формы представления данных;
- навыками работы на современном лабораторном оборудовании по аналитическому контролю материалов;
- навыками интерпретации полученных экспериментальных данных полученных на современном оборудовании при использовании физических и физико-химических методов исследования материалов.

Обучение в рамках образовательной программы реализуют ученые с высокой научной квалификацией из ведущих научных организаций РФ. Практическая часть курса проводится с использованием современного аналитического и исследовательского оборудования Лаборатории каталитических исследований и Лаборатория трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины ТГУ, Научно-образовательного центра «Наноматериалы и нанотехнологии» ТПУ.

КОНТАКТЫ

Руководитель программы: Слизов Юрий Геннадьевич, к.х.н., доцент, декан химического факультета ТГУ, dekanat@chem.tsu.ru.

Координатор программы: Зыкова Анна Петровна, к.ф.-м.н., доцент ТПУ, zykovaap@mail.ru.

АДРЕС

г. Томск, ул. А. Иванова, 49, корпус № 6, Химический факультет ТГУ

УДК 501(063)
ББК 20л0
П278

П278 Перспективы развития фундаментальных наук [Электронный ресурс]: сборник трудов XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Россия, Томск, 25–28 апреля 2017 г. / под ред. И.А. Курзиной, Г.А. Вороновой. – Томск: Изд-во – Национальный Исследовательский Томский политехнический университет, 2017. – Режим доступа: http://science-persp.tpu.ru/Arch/Proceedings_2017_vol_2.pdf – с. 357.

ISBN 978-5-4387-0748-6
ISBN 978-5-4387-0750-9

Сборник содержит труды участников XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Перспективы развития фундаментальных наук». Включает доклады студентов, аспирантов и молодых ученых, представленные на секциях «Химия». Сборник представляет интерес для студентов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей.

УДК 501(063)
ББК 20л0

Редакционная коллегия

И.А. Курзина, доктор физико-математических наук, доцент;
Г.А. Воронова, кандидат химических наук, доцент;
С.А. Поробова

ISBN 978-5-4387-0748-6
ISBN 978-5-4387-0750-9

© ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский
Томский политехнический университет», 2017
© Томский политехнический университет,
электронный текст, 2017

СЕКЦИЯ ХИМИЯ

- синтез и свойства функциональных материалов
- физико-химические методы исследования материалов
- наноматериалы
- экология
- органический синтез
- катализ и нефтехимия

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ «ХИМИЯ»

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ РЕАКЦИЙ: СТАЦИОНАРНЫЙ И НЕСТАЦИОНАРНЫЙ КАТАЛИЗ С.И. Решетников	13
КАТАЛИТИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ ПЛАТИНОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ В ПРОЦЕССЕ ОКИСЛЕНИЯ АММИАКА А. Н. Саланов	14
СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА И АКТИВНОСТИ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ КОНДЕНСАЦИИ МЕТАНА: МОНО- И БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МОДЕЛЬНЫЕ ОБРАЗЦЫ С.Д. Васильев, В.В. Кузнецов, Е.В. Матус	16
УВЕЛИЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ КАТАЛИЗАТОРОВ ГЛУБОКОЙ ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ ПУТЁМ ВВЕДЕНИЯ БОРА И ФОСФОРА Ю.В. Вагуткина, К.А. Наденна, А.В. Шаверина	19
ГЕТЕРОГЕННО-КАТАЛИТИЧЕСКОЕ НИТРОВАНИЕ БЕНЗОЛА Н.Е. Габова	22
ВЛИЯНИЕ КИСЛОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЦЕОЛИТОВ НА АКТИВНОСТЬ И СЕЛЕКТИВНОСТЬ NiMo-КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРОКРЕКИНГА К ДИЗЕЛЬНОЙ ФРАКЦИИ И.С. Голубев, П.П. Дик, М.О. Казаков	25
СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ Ag-Fe ₂ O ₃ /SiO ₂ КАТАЛИЗАТОРОВ В ПРОЦЕССЕ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО ДЕГИДРИРОВАНИЯ ЭТАНОЛА С.С. Доценко, А.С. Савельева	28
ВЛИЯНИЕ ДОБАВОК СОЕДИНЕНИЙ МЕДИ НА СВОЙСТВА АЛЮМООКСИДНОГО НОСИТЕЛЯ М.В. Евдокимов, А.А. Мерк	31
ПРИМЕНЕНИЕ КАРБОКСИЛЬНОГО КАТИОНИТА В КАЧЕСТВЕ ПРЕФОРМЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СФЕРИЧЕСКОГО КАТАЛИЗАТОРА В.В. Жаркова, А.Н. Шамсутдинова, А.С. Бричков	34
УГЛЕВОДОРОДНЫЙ СОСТАВ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ГОРЮЧЕГО СЛАНЦА ЧИМ-ЛОПТЮГСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ Ю.А. Колачева, Е.Ю. Коваленко	37
ВЛИЯНИЕ АКТИВНОСТИ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩЕГО КАТАЛИЗАТОРА НА ВЫХОД БЕНЗИНОВОЙ ФРАКЦИИ И КОКСА В ТЕХНОЛОГИИ КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА Г.Ю. Назарова, Т.А. Шафран, В.И. Стебенева	40
ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА И КАТАЛИТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НАНЕСЕННЫХ CuO-MoO ₃ КАТАЛИЗАТОРОВ А.В. Нам, Е.В. Солтыс	43
ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ Ni НА АКТИВНОСТЬ Ni/Ce _{0,8} La _{0,2} O _{1,9} КАТАЛИЗАТОРА В РЕАКЦИИ АВТОТЕРМИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА ЭТАНОЛА Д.В. Нефедова, Е.В. Матус, О.Б. Сухова	46
ОЧИСТКА ДИЗЕЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ ОТ СОЕДИНЕНИЙ КРЕМНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ NiMo/Al ₂ O ₃ КАТАЛИЗАТОРОВ А.А. Олейник, М.О. Казаков	49
АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПРОЦЕССОВ ДИФфуЗИИ НА ПРОТЕКАНИЯ РЕАКЦИИ ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ КОНДЕНСАЦИИ МЕТАНА Р.В. Петров	52
ВЛИЯНИЕ НЕФТЯНЫХ СМОЛ НА СВОЙСТВА РАСТВОРА НЕФТЯНОГО ПАРАФИНА, ОБРАБОТАННОГО В УЛЬТРАЗВУКОВОМ ПОЛЕ А.В. Петухова, Т.В. Калинина	55

РАЗРАБОТКА БИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ Ni-M/Ce _{0,5} Zr _{0,5} O ₂ /Al ₂ O ₃ (M = Pd, Pt, Re, Mo, Sn) КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ АВТОТЕРМИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА МЕТАНА И.А. Рундау, Е.В. Матус, В.В. Кузнецов	58
ГИДРОЛИЗ-ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ В СОРБИТОЛ В ПРИСУТСТВИИ ТВЕРДЫХ БИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ Ru-ГПК/ZrO ₂ И Ru-ГПК/Nb ₂ O ₅ Д.В. Толстихина, В.Е. Русаков, Т.Б. Медведева	61
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ НАНОВОЛОКОН И МЕТАНО-ВОДОРОДНОЙ СМЕСИ В РЕАКТОРЕ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА С.Е. Тонкодубов, М.В. Архипова, М.В. Попов	64
РОЛЬ ДЕЗАКТИВАЦИИ КАТАЛИЗАТОРА ОКИСЛЕНИЯ ЦИКЛОГЕКСАНА В ПРОИЗВОДСТВЕ КАПРОЛАКТАМА В.И. Потапкин, Н.В. Понарин, Е.М. Князева	67
HYPERTHERMIA WITH MAGNETIC PARTICLES А.О. Goncharenko	69
THE ELECTROCHEMICAL PROPERTIES OF SILVER NANOPARTICLES AT THE GRAPHITE ELECTRODE M.S. Petrushin, I.S. Hisamutdinov, D.O. Perevezentseva	72
ПОЛУЧЕНИЕ ПАТИНЫ НА ПОВЕРХНОСТИ ЛАТУНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕЛЬ-ЭЛЕКТРОЛИТА С НАНОЧАСТИЦАМИ ЗОЛОТА Е.В. Абдульменова	75
СИНТЕЗ МЕЗОПОРИСТОГО УПОРЯДОЧЕННОГО СИЛИКАГЕЛЯ СО СТРУКТУРОЙ МСМ-41 Е.В. Вышегородцева, А.С. Горбунова	78
СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРАЛЬНО-ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОРОШКОВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА ЦИНКА Е. А. Гавриленко	81
СТРУКТУРА И СВОЙСТВА НАНОЧАСТИЦ, ПОЛУЧЕННЫХ ИМПУЛЬСНОЙ ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИЕЙ ЛАТУНИ В ЖИДКОСТИ Д.А. Гончарова	84
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТОКА РАЗРЯДА НА ВЫХОД ФАЗЫ ε-Fe ₂ O ₃ М. И. Гук, И. И. Шаненков, А. И. Циммерман	87
ТРИБОТЕХНИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕРВОВИТНОЙ ПЛЕНКИ Е.Г. Дроган	90
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕЗОПОРИСТОГО ДИОКСИДА КРЕМНИЯ, ДОПИРОВАННОГО МАРГАНЦЕМ, ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В МЕДИЦИНЕ О.А. Злыгостева, А.В. Мышкина	93
ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ФАЗОВОГО СОСТОЯНИЯ КРЕМНИЙ СОДЕРЖАЩИХ ФАЗ В СИЛУМИНАХ Л.А. Казанцева, Н.А. Попова, М.П. Калашников	96
УМЕНЬШЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА АДСОРБЦИИ АМИНОКИСЛОТ В ВОДНЫХ СУСПЕНЗИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ НАНОПОРОШКОВ Ю.В. Папина	99
ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА Ce _{1-x} M _x O _y И Ni/Ce _{1-x} M _x O _y (M = Gd, La, Mg) НАНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В.С. Попкова, Е.В. Матус, О.Б. Сухова	102
ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПЛАНАРНЫХ ГРАФИТОВЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ БЕЛКОВ-ОНКОМАРКЕРОВ К.А. Рыжинская, А.В. Шабалина	105
НЕЛИНЕЙНОЕ ПРОПУСКАНИЕ НАНОКОЛЛОИДОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ИМПУЛЬСНОЙ ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИИ МЕДИ, ЦИНКА И ЛАТУНИ Е.С. Савельев	108

НИЗКАЯ АГРЕГАТИВНАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ НАНОПОРОШКОВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ПАВ Ю.И. Толкачёва	111
ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫМИ ПОРОШКАМИ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ А.П. Хрусталёв, И.А. Жуков, С.А. Ворожцов	114
WATER POLLUTION WITH NITRATES AND NITRITES К.И. Merkel	117
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРЕМНИЯ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ С ФОТОХИМИЧЕСКОЙ ПРОБОПОДГОТОВКОЙ И.А. Бекбулатова, И.С. Щёголева	120
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ВЫДЕЛЕНИЯ ЦЕННЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ ЗОЛ УНОСА ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ ЮЖНО-АФРИКАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В.А. Желнорович, М.С. Полонский	123
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВЫ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ ПРИДОРОЖНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ГОРОДА ТОБОЛЬСКА А.Ю. Токарева, Е.И. Попова	126
ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ ПОГЛОЩЕНИЯ ЗАПАХА АММИАКА СМЕСЯМИ НА ОСНОВЕ ГЛИОКСАЛЯ П.А. Хныкин, В.П. Тугульдурова, В.С. Мальков	129
SYNTHESIS AND PROPERTIES OF BISMUTH SILICATES PREPARED VIA MECHANOCHEMICAL SYNTHESIS Yu.A. Belik, A.A. Vodyankin, T.S. Kharlamova	130
NEW WATER SORBENT LiCl/VERMICULITE FOR THERMAL ENERGY STORAGE A.D. Grekova, L.G. Gordeeva	133
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF COMPOSITES BASED ON CALCIUM PHOSPHATES AND POLY(VINYL ALCOHOL) FOR BIOMEDICAL APPLICATION P.M Kalachikova, A.A. Plyaskina, D.N. Lytkina	136
PRODUCING POROUS POLYMER COMPOSITES I.A. Popova, E.G. Shapovalova	139
СИНТЕЗ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА $K_{1-x}Mg_{1-x}Sc(Lu)_{1+x}(MoO_4)_3:Eu^{3+}$ ($0 \leq x \leq 0,5$) С.Ю. Батуева	142
ИССЛЕДОВАНИЕ ФАЗООБРАЗОВАНИЯ ПРИ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ СИНТЕЗЕ МОНОАЛЮМИНАТА КАЛЬЦИЯ Т.В. Белянинова	145
ПОЛУЧЕНИЕ ПОРИСТЫХ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ГИДРОКСИАПАТИТА И СОПОЛИМЕРА ЛАКТИДА И ГЛИКОЛИДА А.А. Березовская, Д.Н. Лыткина	148
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АКТИВАТОРА И СОАКТИВИРУЮЩЕЙ ДОБАВКИ НА ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА КРИСТАЛЛОФОСФОРА НА ОСНОВЕ АЛЮМИНАТА КАЛЬЦИЯ Т.М. Ботвина	151
ИЗУЧЕНИЕ ПОРИСТОГО МОНОЛИТНОГО SiO ₂ , ПОЛУЧЕННОГО ЗОЛЬ-ГЕЛЬ МЕТОДОМ А.А. Бузаев, О.Ю. Водорезова, А.Ф. Тайыбов	154
ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ BaO-Fe ₂ O ₃ ВБЛИЗИ СОСТАВА BaFe ₁₂ O ₁₉ Д.А. Винник, С.А. Чернуха, В.Е. Живулин	157
СИНТЕЗ И СТРУКТУРА ДИОКСИДА ЦЕРИЯ, ПОЛУЧЕННОГО В ПРИСУТСТВИИ ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА А.А. Гордеев	160
БЫСТРОГОРЯЩИЕ СОСТАВЫ НА ОСНОВЕ ПОРОШКОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ Ti – В – Al Я.А. Дубкова, В.В. Промахов, И.А. Жуков	163

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СИНТЕЗА НА СТРУКТУРУ ОКСИДОВ-ГИДРОКСИДОВ АЛЮМИНИЯ, ФОРМИРУЮЩИХСЯ ПРИ ГИДРОТЕРМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКЕ НАНОПОРОШКА АЛЮМИНИЯ А.И. Золотухина, А.П. Зыкова	166
СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ $\text{SiO}_2\text{-P}_2\text{O}_5\text{-CaO-MgO}$ Е.А. Изосимова, Е.С. Лютова	169
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КАЛЬЦИЙ-ФОСФАТНОГО СЛОЯ НА ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИЛАКТИДА И КОМПОЗИТА НА ЕГО ОСНОВЕ С.А. Карасева, Е. Шаповалова, В.А. Сюсюкина	172
ДИФЕНИЛОВЫЙ ЭФИР КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ПРЕДШЕСТВЕННИК СИНТЕТИЧЕСКИХ АНАЛОГОВ ИНТЕРЛЕЙКИНА-4 В.А. Катаева, К.С. Станкевич	175
СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДВОЙНЫХ СУЛЬФИДОВ МОЛИБДЕНА(IV) И РЕНИЯ(IV) М.Р. Кобрин	178
ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ СИНТЕЗА НА СВОЙСТВА КРИСТАЛЛОФОСФОРА НА ОСНОВЕ АЛЮМИНАТА БАРИЯ Е.Е. Кузнецова	181
ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА АДСОРБЦИИ ПАРОВ ВОДЫ НА АЛЮМООКСИДНЫХ МАТЕРИАЛАХ А.В. Ливанова	184
РАЗРАБОТКА БИОСОВСЕСТИМОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ ОКСИДА ЦИРКОНИЯ И.Н. Лыткин, А.С. Буяков	187
ВЛИЯНИЕ ОКСИДА ТИТАНА НА СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ПЛЕНКООБРАЗУЮЩИХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ СИСТЕМЫ $\text{SiO}_2\text{-CaO-P}_2\text{O}_5\text{-TiO}_2$ Е.С. Лютова, Л.Н. Спивакова	190
ФАЗОВЫЙ СОСТАВ СВС-ЛИГАТУР СИСТЕМЫ Al-Ti-V И ИХ ВЛИЯНИЕ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ А.Е. Матвеев, И.А. Жуков, В.В. Промахов	193
СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ТИТАНОМАГNETИТОВОЙ РУДЫ КОЛВИЦКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ Р.О. Медведев, Р.А. Нефедов, В.В. Орлов	196
ИССЛЕДОВАНИЕ АДГЕЗИИ КОМПОЗИТНЫХ ПОКРЫТИЙ К ИМПЛАНТАТУ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ М.А. Мещерякова, Е.А. Харापудченко, Е.Н. Больбасов	199
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО ОТЛИТОЙ ЛЕНТЫ МЕТОДОМ ШЛИКЕРНОГО ЛИТЬЯ НА ОСНОВУ Е.С. Нерушкина	202
СИНТЕЗ КРЕМНЕЗЕМНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ОТХОДА КАРАГАНДИНСКОГО КРЕМНИЕВОГО ЗАВОДА А.С. Олжабаева	205
ОСОБЕННОСТИ ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ СМЕШАННЫХ ГИДРОКСИДОВ ИНДИЯ И ДИСПРОЗИЯ В.В. Орлов, В.В. Жек	208
ИССЛЕДОВАНИЕ СМАЧИВАЕМОСТИ УГЛЕРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ ПОЛИУРЕТАНОВЫМ СВЯЗУЮЩИМ РЕЗИСТИВНЫХ КОМПОЗИТОВ С.В. Павлов	211
ПОЛУЧЕНИЕ ПЛАСТИН ИЗ МОЛИБДЕНА И МЕДИ С ПОМОЩЬЮ ИСКРОВОГО ПЛАЗМЕННОГО СПЕКАНИЯ Ю.Н. Половинкина, Ю.Л. Шаненкова	214

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СФЕРИЧЕСКИХ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСОВЕ TiO_2-SiO_2/M_xO_y , где М – Co, Cr А.О. Рогачева, А.Н. Шамсутдинова, А.С. Бричков	217
СИНТЕЗ Ag-CeO ₂ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ОКИСЛЕНИЯ САЖИ М.В. Садливская, Н.Н. Литвякова, В.И. Зайковский	220
СИНТЕЗ СОПОЛИМЕРОВ l-ЛАКТИДА С ε-КАПРОЛАКТАМОМ И ИХ ИДЕНТИФИКАЦИЯ Д. С. Салей, В. В. Ботвин	223
СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ПОЛУЧЕННЫХ СПЕКАНИЕМ КОМПОЗИТОВ Al-Sn А.Л. Скоренцев, М.Г. Криницын	226
КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ХЛОРИДА МЕДИ С ПРОТОНИРОВАННЫМ АЦЕТАМИДОМ А.Ш. Слямов, Р.Ш. Еркасов, С.Р. Масакбаева	229
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИМОЛОЧНОЙ И ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТ К.С. Станкевич, Н.В. Даниленко	232
МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА И ГИДРОКСИАПАТИТА В.А. Сюсюкина, Е. Шаповалова, А.С. Буяков	235
ПОЛУЧЕНИЕ МЕТОДОМ 3Д-ПЕЧАТИ ИМПЛАНТАТОВ НА ОСНОВЕ КАЛЬЦИЕВОФОСФАТНЫХ КОМПОЗИТОВ С ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЕЙ Н.Е. Торопков, Н.С. Антонкин	238
ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА НА ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТА ПЛАЗМОДИНАМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА А.И. Циммерман, Ю.Л. Шаненкова, М.И. Гуков	241
РЕАКЦИИ ДЕФЕНИЛИРОВАНИЯ ПЕНТАФЕНИЛСУРЬМЫ ДИКАРБОНОВЫМИ КИСЛОТАМИ Ю.О. Губанова	244
ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ОЛИГОМЕРОВ МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ В УСЛОВИЯХ МИКРОВОЛНОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ А.О. Гусар, И.Р. Долгов1, В.Е. Харитонов	247
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СИНТЕЗА N-МЕТИЛДЕЗОКСИГУАНОЗИНА А.О. Зорин, Н.Б. Дементьева	250
СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 11 <i>H</i> -ИНДЕНО[1,2- <i>b</i>]-ХИНОКСАЛИНА КАК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИНГИБИТОРОВ JNK (C-JUN N-ТЕРМИНАЛЬНОЙ КИНАЗЫ) А.Р. Коврижина	253
СИНТЕЗ НОВОГО ДИАЗО-ДИФОСФЕТИДИН-ДИАМИНА НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ 2-АМИНО-4-ФЕНИЛТИАЗОЛА С ХЛОРИДОМ ФОСФОРА(III) С.Ю. Паньшина, Е.В. Томилова, Е.К. Тайшибекова	256
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ИНИЦИАТОРОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПРИВИТЫХ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ АТАКТИЧЕСКОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА М.С. Полонский, В.А. Желнорович, Р.А. Котомкин	259
СИНТЕЗ КАРБОЦИКЛОВ НА ОСНОВЕ ГЛИЦЕРИНА И α-ОКСОКИСЛОТ К.В. Рубцов	262
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ГИДРОПЕРОКСИДНОГО ОКИСЛЕНИЯ ХЕЛАТОВ КСИЛЕНОВОЛОГО ОРАНЖЕВОГО С ИОНАМИ ЖЕЛЕЗА(III) В ВОДНОМ РАСТВОРЕ А.А.Чумаков	265
THE EXAMINATION OF IRON AND CALCIUM CHLORIDE SOLUTIONS BY PHOTON CORRELATION SPECTROSCOPY Е.А. Desyatnikova	268

INVESTIGATION OF THERMAL STABILITY OF 4-METHYLPHENYL-O-B-D-GLUCOPYRANOSIDE BY TG-DTSCDTA-MS E.V. Ikonnikova, A.A. Ivanov	271
POROUS COVALENT ORGANIC POLYMERS USED IN LUMINESCENCE ANALYSIS METHOD V.O. Marchenko	274
CHEMICAL SHIFTS IN ¹ H AND ¹³ C NMR SPECTRA OF SOME ARYLUREAS AND THEIR DERIVATIVES A.A. Sorvanov	277
ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ К ОБРАЗОВАНИЮ ЖЕЛЕЗООРГАНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ А.Р. Алпысова	280
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ДЛЯ СОЗДАНИЯ МЕТОДИК СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ Д.Е. Бабенков, Ю.Е. Салосина, Ю.А. Повесьма	283
ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕГРАДАЦИИ ТРАССЕРОВ А. А. Билялов	286
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТВЕРДОГО КОМПОЗИТНОГО ЭЛЕКТРОДА ДЛЯ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАДМИЯ В РАСТВОРАХ Г.А. Бурилова	289
АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ПОВЕРХНОСТИ СИЛИКАГЕЛЯ С ПРИВИТЫМИ СЛОЯМИ ХЕЛАТОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ Е.А. Ващенко, Е.А. Пахнута	292
ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИПРОПИЛЕНОВОГО ВОЛОКНА ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ ОТ ЖИРОРАСТВОРИМЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ Н.А. Волкова, Д.М. Китаева, И.В. Пухова	295
НЕЦЕЛЕВОЙ МЕТАБОЛОМНЫЙ СКРИНИНГ ОБРАЗЦОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ С ДИАГНОЗОМ РАКА ЛЕГКОГО ДЛЯ ПОИСКА ЗНАЧИМЫХ МЕТАБОЛИТОВ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ВЭЖХ-МС Н.Б. Дементьева, А.А. Понаморева	298
IN SITU ОКИСЛЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПОРОШКА АСД-4 ВАНАДИЕВЫМ ГИДРОГЕЛЕМ V ₂ O ₅ Д.А. Еселевич, Н.А. Попов, З.С. Винокуров	301
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ИМПЛАНТИРОВАННОГО СЕРЕБРА В КОМПОЗИТАХ НА ОСНОВЕ ПОЛИЛАКТИДА Зуза Д.А., Лапуть О.А., Понарин Н.В.	304
РАЗРАБОТКА УСЛОВИЙ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ИЗОМЕРОВ 4,5-ДИГИДРОСИИМИДАЗОЛИДИН-2-ТИОНА К.Е. Иванова, Н.Б. Дементьева, А.Е. Никулина, О.А. Котельников	307
СИНТЕЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ МАХ-ФАЗЫ Ti ₃ SiC ₂ , СОДЕРЖАЩЕЙ БОРИДЫ Н.И. Каракчиева	310
ОКИСЛЕНИЕ И КОРРОЗИЯ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ПЛАТИНЫ В O ₂ И В ПРОЦЕССЕ ОКИСЛЕНИЯ АММИАКА Н.М. Кочурова	313
ВЛИЯНИЕ ИМПЛАНТАЦИИ ИОНОВ СЕРЕБРА НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ СВОЙСТВА ПОЛИЛАКТИДА, ГИДРОКСИАПАТИТА И КОМПОЗИТОВ НА ИХ ОСНОВЕ О.А. Лапуть, И.В. Пухова	316
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМО- И ФОТОВОЗДЕЙСТВИЯ НА СВОЙСТВА ХЛОПКОВЫХ ТКАНЕЙ МЕТОДАМИ КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ Ю.В. Марчук	319

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОСНОВЫ ЛЮМИНОФОРОВ, АКТИВИРОВАННЫХ ЕВРОПИЕМ, НА ИХ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ И ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА А.С. Мешавкина, И.А. Зятиков	322
АНАЛОГИЯ В ФОРМИРОВАНИИ СОЛЕЙ ЖЕСТКОСТИ И ЖЕЛЧНЫХ КАМНЕЙ ПО ДАННЫМ ЭПР ИССЛЕДОВАНИЯ А.А. Пичугина	325
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ ДИОКСИДА ЦЕРИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОДЕЛИ ЦИКЛИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА А.С. Попов	328
ИССЛЕДОВАНИЕ ФОТОФИЗИЧЕСКИХ И ФОТОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЦИНКОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ДИПИРРОМЕТЕНОВ А.А. Прокопенко, Ю.В. Аксенова	331
ИССЛЕДОВАНИЕ N-МЕТИЛОЛЬНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ АЛЛАНТОИНА МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ В. А. Протазова, О. В. Татаренко, Д. А. Кургачев	334
МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЛОРЫ СИБИРИ Е.С. Рабцевич, А.Обухова	337
СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНОИДОВ И ХЛОРОФИЛЛА В НАТУРАЛЬНОМ МЫЛЕ С ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ М.П. Санду	340
ВЫЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ СПЕЦИФИЧНЫХ ЛЕТУЧИХ МЕТАБОЛИТОВ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ В ПРОБАХ ВЫДЫХАЕМОГО ВОЗДУХА БОЛЬНЫХ РАКОМ ЛЕГКИХ И ЗДОРОВЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ В.И. Скоморощенко	343
ХИМИЧЕСКИЕ СДВИГИ В ЯМР ^1H И ^{13}C СПЕКТРАХ АЛКИЛ- И АРИЛАЛКИЛМОЧЕВИН А.А. Сорванов	346
ВЛИЯНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ НОСИТЕЛЯ НА СВОЙСТВА ХЕЛАТСОДЕРЖАЩИХ СОРБЕНТОВ А.А. Федорова, Ж.В. Фаустова	349
СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ, ВОДНЫХ ВЫТЯЖЕК И ОРГАНОВ ПОДОПЫТНЫХ КРЫС С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ НАКОПЛЕНИЯ РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ Е.С. Шелег, Т.И. Бердникова	352
КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПОВЕРХНОСТИ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ МЕТАЛЛОКЕРАМИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ М.В. Шерстобоева, А.А. Дамзина	355