

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУК

Том 2. Химия

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

23–26 апреля 2024 г.

PROSPECTS OF FUNDAMENTAL SCIENCES DEVELOPMENT

Volume 2. Chemistry

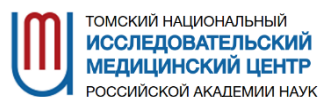
Abstracts

XXI International Conference of students, graduate students
and young scientists

April 23–26, 2024



Национальный
исследовательский
Томский
государственный
университет



Томск 2024

УДК 501:004(063)
ББК 72:32.81л0
П27

П27 **Перспективы развития фундаментальных наук** : сборник трудов XXI Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых (Томск, 23–26 апреля 2024 г.) : в 7 томах. Том 2. Химия / под ред. И.А. Курзиной, Г.А. Вороновой. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2024. – 313 с.

ISBN 978-5-4387-1181-0 (т. 2)
ISBN 978-5-4387-1179-7

Сборник содержит труды участников XXI Международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Перспективы развития фундаментальных наук», представленные на секции «Химия».

Предназначен для студентов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей, специализирующихся в области синтеза и изучения свойств функциональных материалов, физико-химических методов исследования материалов, наноматериалов, экологии, органического синтеза, а также катализа и нефтехимии.

УДК 501:004(063)
ББК 72:32.81л0

Редакционная коллегия

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

ISBN 978-5-4387-1181-0 (т. 2)
ISBN 978-5-4387-1179-7

© ФГАОУ ВО НИ ТПУ, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Повышение эффективности проведения реакций: стационарный и нестационарный катализ <i>С.И. Решетников</i>	10
Electrochemical determination of trypsin based on laser reduced graphene oxide sensor in biological product <i>S.A. Aljassar, E.S. Marchenko, G.A. Baigonakov</i>	11
Change in thermochemical properties of aluminum nanopowders upon irradiation with electron beam and microwave <i>N.M. Badamasi</i>	14
Диэтаноламид жирных кислот как эффективный антимикробный компонент для моющих средств <i>И.М. Акмалова, А.И. Алмазов, Е.В. Ситдикова</i>	17
Влияние толщины стабилизирующей оболочки на оптические свойства квантовых точек CdTe/CdS/ZnS <i>Е.А. Алексеева, Н.Н. Трошкина, С.А. Новикова</i>	20
Оценка технологических параметров капсулируемой массы с новым мономером на основе гликолурила <i>А.А. Аллянова</i>	23
Влияние оксида церия в ИАГ-керамике на координаты цветности x, y <i>Н.В. Амбарникова</i>	26
Аналитические и каталитические свойства наночастиц золота иммобилизованных в полиметакрилатную матрицу <i>О.А. Баженова</i>	29
Синтез композиционного материала на основе поливинилового спирта и альгината натрия для использования в 3D-биопечати <i>А.Б. Батенева, Р.Т. Садыков, И.А. Курзина</i>	32
Получение композиции на основе полимолочной кислоты со сниженным влагопоглощением <i>А.С. Башкова, В.В. Ботвин</i>	35
Моделирование гидродесульфуризации дизельного топлива на основе кинетики превращения различных групп серосодержащих соединений и с учетом дезактивации катализатора <i>Н.В. Бессонова</i>	38
Исследование абсорбционной и десорбционной способности бамбус[6]урила по отношению к воде <i>Е.А. Бефус, А.Н. Гусяков</i>	41
Получение и исследование физико-математических свойств композиционных материалов на основе хитозана и фосфатов кальция <i>В.А. Билль, С.Д. Титова, Д.Н. Лыткина</i>	44
Коррозия композитных материалов на основе никелида титана в биологической среде <i>Е.А. Большевич, А.В. Шабалина, Н.В. Артюхова, М.И. Кафтаранова, С. Пахолкина</i>	47
Исследование влияния растворителя на оптические свойства квантовых точек нитрида бора, полученных методом сольвотермального синтеза <i>Г.А. Бондаренко, Е.А. Сидоров</i>	50
Получение и исследование модифицированных электроформованных скэффолдов на основе поли(винилиденфторида-со-трифторэтилена) <i>В.В. Ботвин, А.А. Фетисова</i>	53
Пероксидазоподобная активность наночастиц серебра, иммобилизованных в полиметакрилатную матрицу <i>С.К. Брагина</i>	56
Получение полимерных материалов с модифицированной поверхностью для регенеративной медицины <i>А.А. Брюзгина, О.А. Лапуть, Л.В. Домрачева</i>	59
Получение и исследование структуры и механических свойств сплава АК12 с промежуточным слоем из базальтовой ткани <i>В.Д. Валихов, И.А. Жуков</i>	62
Разработка и исследование высокоэнергетического материала для стереолитографической 3D печати <i>Я.Ю. Верхошанский, Д.А. Ткачев, Я.А. Дубкова, И.А. Бельчиков</i>	65
Исследование химического состава нелетучих компонентов углекислотного экстракта пихты сибирской (<i>Abies sibirica</i>) <i>И.О. Волошанин, А.М. Захаркина</i>	68

Экстрагирование этиловым спиртом бензинового экстракта ели европейской (<i>Picea abies</i>) <i>И.О. Волошин, А.М. Захаркина, А.В. Кайгородцев</i>	71
Высокоэффективная жидкостная хроматография в сочетании с элемент- и масс-селективным детектированием для анализа фосфованадодольфраматов в растворе <i>В.В. Волчек</i>	74
Оценка влияния растворителей при анализе остаточного содержания веществ на поверхности оборудования <i>А.В. Голодов, С.Г. Туякова, М.В. Михальченко</i>	77
Антиоксидантные, солнцезащитные и фотокаталитические свойства стабилизированных поливиниловым спиртом зольей CeO₂, допированного La, Sm, Gd, Er, Yb <i>А.А. Гордеев</i>	80
Структурные характеристики Pd-Bi катализаторов для окисления глюкозы <i>С.А. Гулевич, М.П. Щербакова-Санду</i>	83
Изучение кинетики взаимодействия антиоксидантов с индикаторной системой Cu(II) – Nc – ПММ <i>А.А. Дамзина</i>	86
Получение многокомпонентных костных цементов на основе смеси гидрофосфата и сульфата кальция и биосовместимых полимеров <i>Л.Е. Дмитриева, Р.Т. Садыков, Д.Н. Лыткина</i>	89
Оптимизация методов синтеза фармацевтической субстанции НИОХ-14 для производства <i>О.Т. Дян, А.Ю. Толстоброва, В.В. Костин</i>	92
Изучение параметров для синтеза наночастиц полилактид-со-гликолида иммобилизованных рифампицином <i>Н.А. Есентаева, А.Р. Галиева</i>	95
Исследование получения системы адресной доставки белковых объектов на основе наночастиц хитозана с хемосорбированным нанесением объекта <i>М.Д. Загвоздкин, Э.Е. Черникова, А. Брусевич</i>	98
Pt-Ga катализаторы на основе высокопористого оксида кремния MCM-41 для дегидрирования пропана <i>А.В. Зубков, Т.А. Бугрова, Е.В. Евдокимова</i>	101
Получение пористых композиционных материалов для восстановления костных тканей, модифицированных аминокислотами <i>А.Б. Зубовская, Р.Т. Садыков, Д.Н. Лыткина</i>	104
Разработка хроматографической колонки для анализа биологических образцов <i>К.И. Казанцева</i>	107
Разработка методики синтеза сложных эфиров ацетиленовых гликолей <i>К.В. Калашиник, А.И. Алмазов, Е.В. Ситдикова</i>	110
Влияние обработки низкоэнергетическими сильноточными электронными пучками на свойства диатомитовых покрытий с частицами ZrO₂ <i>А.Д. Кашин, А.В. Угодчикова</i>	113
Оксим инденохиноксалинона IQ-1 как перспективный агент для разработки лекарственных препаратов <i>А.Р. Коврижина, Ю.А. Лесина, В.В. Андрианов</i>	116
Влияние азота на конверсию метана в условиях диэлектрического барьерного разряда <i>М.А. Ковтунов</i>	119
Люминесцентные свойства многослойной керамики состава YSZ/YAG, активированной ионами редкоземельных элементов <i>Д.Г. Кокотов</i>	122
Влияние температуры и времени на угол смачивания стеклом монокристалла кремния <i>Д.В. Комаров</i>	125
Влияние условий эксперимента на селективное фотокаталитическое окисление 5-HMF темным TiO₂, полученным импульсной лазерной абляцией <i>В.Е. Корепанов, О.А. Реутова, А.Г. Голубовская</i>	128
Поверхностная функционализация волокнистых скаффолдов на основе полилактида: сравнение двух видов плазменной обработки <i>А.Г. Коржова, О.А. Лапуть</i>	131
Оптические и фотокаталитические свойства силикатов висмута, полученных лазерным синтезом при нестехиометрическом соотношении Bi-Si <i>А.И. Костенко, А.Г. Голубовская</i>	134

Роль фотогенерированных активных частиц при селективном окислении 5-гидроксиметилфурфурола	
<i>М.А. Крайнюкова</i>	137
Разработка способа переработки пухо-перьевых отходов	
<i>П.К. Криволапенко, К.А. Исакова, Л.Е. Каличкина</i>	140
Исследование механизма ингибирования осаждения асфальтеновых агрегатов с помощью ингибитора на основе природных нефтяных компонентов	
<i>В.Е. Тарасов, К.Б. Кривцова</i>	143
Получение диборида циркония безвакуумным электродуговым методом	
<i>А.А. Кузнецова, У.С. Комкина, Ю.З. Васильева</i>	146
Твердофазная экстракция и определение тетрациклина с использованием полиметакрилатной матрицы	
<i>Д.Е. Кузнецова</i>	149
Консолидирование и физико-механические свойства керамики на основе карбонитрида циркония	
<i>Е.Д. Кузьменко</i>	152
Особенности кристаллической структуры барбитуратов имидазолия, их термостабильность и растворимость в воде	
<i>А.П. Лакеев, Т.С. Сухих</i>	155
Закономерности окисления изопропилбензола воздухом в низкотемпературной плазме барьерного разряда: влияние температуры	
<i>А.В. Лещик</i>	158
Гель на основе хитозана и хлорида натрия как тест-система коррозионного поведения сплава AZ91A-ASTM B	
<i>Ли Хаонань, Гоу Пин, Ли Хуатин</i>	161
Дисперсионный анализ наночастиц методом лазерной дифракции: влияние индекса отражения	
<i>У.А. Лиханосова</i>	164
Исследование влияния металлов платиновой группы (Pt, Ir, Rh) на фотоэлектрохимические свойства графитоподобного нитрида углерода	
<i>В.А. Ломакина, Д.В. Марковская</i>	167
Реализация механизма Кука-Гордона в композитах системы TiB₂-ZrB₂-SiC-h-BN	
<i>М.П. Лукьянец, И.А. Фотин, А.С. Буяков</i>	170
Применение гелей на основе хитозана и полиэтиленгликоля для очистки поверхности меди	
<i>Лю Тинтин, Ван Тао</i>	173
Фотокаталитическая деградация диклофенака в водных растворах с применением железосодержащих металлокерамических композитов	
<i>В.М. Макарова, Т.В. Татаринова</i>	176
Сравнительная характеристика вещественного состава продуктов крекинга высокосернистого вакуумного газойля в различных условиях	
<i>М.И. Мерзигот, Е.Б. Кривцов</i>	179
Механохимический синтез интерметаллического соединения TiFe из элементарных порошков железа и титана	
<i>М.Ю. Михня, Е.В. Абдульменова</i>	182
Разработка методик аналитического контроля синтеза β- пропиолактона	
<i>А.Е. Мудрикова, В.С. Мальков, С.И. Горбин</i>	185
Прогнозирование биологической активности апигенин-7-О-глюкозида in silico	
<i>А.Р. Муллагалямова, А.Э. Позднякова</i>	188
Исследование условий синтеза семейства кукурбит[n]урилов	
<i>Д.А. Мурунтаев, А.Н. Гусяков</i>	191
Эффект барьерного разряда на энергию прорастания и всхожесть сорта кукурузы «дилшод» в открытом грунте	
<i>Ф.М. Назиров</i>	194
Углеродные точки с COOH-функционализированной поверхностью для применения в иммуноанализе	
<i>П.Д. Насиров, Г.А. Бондаренко, С.А. Новикова</i>	197
1,1'-биспиробипирролидиния тетрафторборат фоновый электролит для вольтамперометрических измерений в неводных средах	
<i>К.Ю. Новолоков, Д.В. Хребтова</i>	200

Спектроскопические и фотосенсибилизационные свойства металлокомплексов дипиррометенов <i>В.С. Носанов</i>	203
Взаимодействие соли церия(III) с пероксидом водорода в аммиачной среде <i>С.К. Опарин</i>	206
Колориметрическое определение эритрозина (E127) в пищевых продуктах методом твердофазной экстракции в полиметакрилатную матрицу <i>К.А. Попова</i>	209
Циклизация 2-[(2,6-дихлорфенил)-амино]фенилуксусной кислоты под действием п-толуолсульфокислоты <i>Ю.Д. Разгуляева, А.В. Зайцев</i>	212
Исследование свойств твердых растворов на основе алюминатов иттрия и гадолиния со структурой перовскита <i>Я.Е. Разумова</i>	215
Бикомпонентные наночастицы ZnO/CuO для получения целлюлозных микроволокон с антибактериальными свойствами <i>А.О. Речкунова, К.В. Сулиз</i>	218
Исследование термостабильности композиционных материалов на основе криогелей поливинилового спирта и фосфатов кальция <i>Р.Т. Садыков, Д.Н. Лыткина, И.А. Курзина</i>	221
Разработка противоспаечных средств на основе гликолурилы <i>М.В. Салина, М.В. Ляпунова, Д.А. Федоришин</i>	224
Соединения меди(II) с бензойной кислотой и имидазолом: синтез, термическая устойчивость и растворимость <i>М.В. Скоморохов, А.П. Лакеев</i>	227
Исследование влияния барьерного разряда на энергию прорастания и всхожесть семян пшеницы сорта «навруз» на открытом грунте <i>М.И. Солихова, А.Т. Ходжаев</i>	230
Исследование технологических характеристик ильменитового концентрата обуховского месторождения <i>В.С. Соловьёв</i>	233
Синтез и исследование физико-химических свойств композитов на основе оксида кремния и полиоксометаллатов <i>Ю.С. Стаценко, А.С. Акимов</i>	236
Синтез новых дифенилфосфонометилпроизводных на основе 2,4-дициклогексилгликолурилы и 2,4-дибензилгликолурилы <i>Г.О. Сысоев, С.И. Горбин</i>	239
Модификация астралена с целью получения фотоотверждаемого полимерного композита <i>В.Е. Тарасов</i>	242
Современные аспекты бамбусурилов: структура, свойства и перспективы применения <i>Ф.Ф. Тарихов, А.Н. Гусляков, А.Е. Ухов</i>	245
Разработка и исследование фотоотверждаемых суспензий на основе Al_2O_3 <i>А.И. Темиргалиев, Я.Ю. Верхошанский, Д.А. Ткачев</i>	248
Получение материалов для восстановления костных тканей на основе гидроксиапатита и альгината натрия <i>С.Д. Титова, В.А. Билль, Р.Т. Садыков</i>	251
Полиэстер как основа материала для пробоотбора при анализе остаточного содержания веществ на поверхности оборудования <i>С.Г. Туякова, М.В. Михальченко</i>	254
Элюотропный ряд для квази-нормально фазовой хроматографии <i>Е.В. Упыренко, Д.А. Кургачев</i>	257
Получение цеолитов для процесса осушки природного газа из золошлаковых отходов тепловых электростанций <i>К.В. Уразова</i>	260
Исследование влияния сегнетоэлектрической оболочки перовскита $Ba_{0,95}Ca_{0,15}Zr_{0,1}Ti_{0,9}O_3$ на морфологию, состав, структуру и магнитные свойства наночастиц магнетита <i>А.О. Уракова, М.А. Сурменева</i>	263
Получение новых биоконпозиционных материалов на основе комплекса бамбус[6]урилы с серебром и пористого гидроксиапатита и их изучение с помощью СЭМ, ЭДС и ИК-спектроскопии <i>А.Э. Ухов, А.А. Губанков, В.Р. Лучшева</i>	265

Влияние фторида магния на светопропускание прозрачной керамики из алюмомагниевого шпинели <i>Ф. Хуан, Д.Е. Деулина, С. Чэнь, И.Н. Шевченко, В.Д. Пайгин</i>	268
Влияние модифицирования наночастицами SiO₂ на кинетику изменений радиационной стойкости оптических свойств микропорошка CaCO₃ <i>Д.С. Федосов, В.А. Горончко, С.А. Юрьев</i>	271
Морфология, фазовый состав и текстурные свойства NiMo-содержащих алюмооксидных каталитических систем <i>У.А. Фролова, А.С. Акимов</i>	274
Модификация аустенитно-мартенситной стали ВНС-5 ионно-пучковыми и химическими методами. Анализ электрохимических свойств <i>Е.Д. Хабибова</i>	277
Проникающее воздействие барьерного разряда при атмосферном давлении на рост и развитие хлопчатника сорта «Флора» в условиях открытого грунта <i>А.Т. Ходжаев, М.И. Солихова</i>	280
Получение волокнистых и композитных материалов с плазменно-модифицированной поверхностью <i>У.В. Хомутова, О.А. Лапуть, А.А. Черкасов</i>	283
Окислительная биотрансформация бензилового спирта в бензальдегид <i>А.Е. Худякова, К.В. Жадан</i>	286
Синтез порошков алюмомагниевого шпинели различными способами <i>Цзюй Цзюньянь</i>	289
Разработка pH-чувствительных систем доставки бычьего сывороточного альбумина на основе хитозана методом инкапсуляции <i>Э.Е. Черникова, М.Д. Загвозкин, А. Брусевич</i>	292
Формирование структуры и магнитных свойств коллоидных наночастиц феррита марганца в зависимости от длительности микроволнового гидротермального in situ синтеза <i>П.В. Чернозем, Р.В. Чернозем</i>	295
Синтез и характеристика порошков иттрий-алюминиевого граната <i>Чжан Хунъюань</i>	298
Формирование пористой матрицы для остеозамещения на основе ZrO₂ <i>Чжао Цзяхао, А.С. Буяков, Е.И. Сенькина</i>	301
Использование нанокомпозита на основе наночастиц золота, иммобилизованных в полиметакрилатной матрице, для колориметрического определения ртути (II) <i>Д.А. Щербаков</i>	304
Влияние иона-активатора на фазообразование люминофоров на основе твердых растворов замещения <i>А.Ю. Ягодина</i>	307
Colorimetric determination of tartrazine (E102) in foodstuffs using solid phase extraction into polymethacrylate matrix <i>D.A. Yalandayeva, Z. Shi</i>	310