

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

*VII Международная научная конференция студентов,
аспирантов и молодых ученых*

**“ХИМИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ
СОВРЕМЕННОСТИ”**

г. Донецк, 16 – 18 мая 2023 г.

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
КОНФЕРЕНЦИИ**



Донецк
2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*VII Международная научная конференция студентов,
аспирантов и молодых ученых*

**“ХИМИЧЕСКИЕ
ПРОБЛЕМЫ
СОВРЕМЕННОСТИ”**

г. Донецк, 16 – 18 мая 2023 г.

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
КОНФЕРЕНЦИИ**

Электронное издание

**Донецк
2023**

ББК Г.я 43
УДК 54

Редакционная коллегия

А.В. Белый (ответственный редактор), Н.Д. Щепина, К.А. Чебышев
(ответственный секретарь), А.С. Алемасова, В.М. Михальчук, О.В.
Баранова, А.В. Игнатов

Химические проблемы современности 2023: Сборник материалов VII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых „Химические проблемы современности” / Редколлегия: А.В. Белый (отв. ред.) и др. – Донецк: ДонГУ, 2023. – 377 с.

С 16 по 18 мая 2023 г. на химическом факультете Донецкого государственного университета состоялась VII Международная научная конференция студентов, аспирантов и молодых „Химические проблемы современности”. В сборнике опубликованы результаты научных исследований, которые затрагивают важнейшие аспекты аналитической, неорганической, физической, органической химии, биохимии, химической технологии и экологии.

Ответственность за содержание статей, аутентичность цитат, правильность фактов и ссылок несут авторы статей.

Организационный комитет конференции:

- Сторожев В. И. – проректор ФГБОУ ВО «ДонГУ», доктор технических наук, профессор, **председатель**;
- Белый А.В. – декан химического факультета ФГБОУ ВО «ДонГУ», кандидат химических наук, доцент, **сопредседатель**;
- Щепина Н.Д. – доцент кафедры аналитической химии ФГБОУ ВО «ДонГУ», заместитель декана химического факультета по научной работе, кандидат химических наук, доцент, **заместитель председателя**;
- Чебышев К.А. – научный сотрудник кафедры неорганической химии ФГБОУ ВО «ДонГУ», кандидат химических наук, **ответственный секретарь**.

Члены оргкомитета:

- Щербаков И.Н. – заведующий кафедрой физической и коллоидной химии им. проф. В.А. Когана химического факультета Южного федерального университета (г. Ростов-на-Дону), доктор химических наук, доцент;
- Mohammed Abdul Baset Abdul Jabar Алемасова А.С. – Associate Dean for Administrative Affairs at College of Science, Al-Karkh University of Science, Baghdad, Iraq, Ph.D. in chemistry;
- Алемасова А.С. – заведующий кафедрой аналитической химии ФГБОУ ВО «ДонГУ», доктор химических наук, профессор;
- Михальчук В.М. – заведующий кафедрой физической химии ФГБОУ ВО «ДонГУ», доктор химических наук, профессор;
- Баранова О.В. – и.о. зав. кафедрой биохимии и органической химии ФГБОУ ВО «ДонГУ», кандидат химических наук, доцент;
- Игнатов А.В. – проректор ФГБОУ ВО «ДонГУ», и.о. зав. кафедрой неорганической химии ФГБОУ ВО «ДонГУ», кандидат химических наук, доцент;
- Бахтин С.Г. – доцент кафедры биохимии и органической химии, ФГБОУ ВО «ДонГУ», кандидат химических наук, доцент;
- Кравченко Е.М. – инженер I категории кафедры биохимии и органической химии, ФГБОУ ВО «ДонГУ»;
- Могила Т.Н. – инженер II категории кафедры физической химии, ФГБОУ ВО «ДонГУ»;
- Чабак И.Е. – аспирант кафедры биохимии и органической химии, ФГБОУ ВО «ДонГУ»;
- Самарева Т.Н. – зав. учебной лабораторией по методическому обеспечению междисциплинарного обучения и стажировок ФГБОУ ВО «ДонГУ».

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»	13
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ТРАВЫ ВЕРБЕНЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ	13
КОНДУКТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ ВОДЫ	16
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА В МИКРОЗЕЛЕНИ ГОРОХА СОРТА МАДРАС	18
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РЯДА ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЯГОДАХ КЛЮКВЫ	22
КОНТРОЛЬ ЧИСТОТЫ ПИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА МНН ФАВИПИРАВИР ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СПЕЦИФИЧНОСТИ ВЭЖХ МЕТОДИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИОДНО-МАТРИЧНОГО ДЕТЕКТОРА	26
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЕКЦИОННОГО МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТНЫХ ПОКРЫТИЙ ХИМИЧЕСКИХ СЕНСОРОВ.....	29
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ЭКСТРАГИРОВАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ ИЗ КИЗИЛА ОБЫКНОВЕННОГО И БРУСНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ.....	32
ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЕ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ КОМПЛЕКСОВ ЦЕФТРИАКСОНА С Ni(II) И Co(II)	36
АНТИСЕПТИЧЕСКИЙ ГЕЛЬ НА ОСНОВЕ КСАНТАНОВОЙ КАМЕДИ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛИДОКАИНА, ЭКСТРАКТОВ РОМАШКИ АПЕТЕЧНОЙ И ПРОПОЛИСА	37
ФОРМИРОВАНИЕ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО СИГНАЛА «ЭЛЕКТРОННОГО НОСА».....	42
ТОНКОСЛОЙНАЯ ХРОМАТОГРАФИЯ НЕКОТОРЫХ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В В ВОДНО-ОРГАНИЧЕСКИХ ПОДВИЖНЫХ ФАЗАХ	46
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В МЕТОДОМ ТСХ В МОДИФИЦИРОВАННЫХ МИЦЕЛЛЯРНЫХ ПОДВИЖНЫХ ФАЗАХ	50
МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ МОДИФИКАТОР ПРИ ПРЯМОМ ЭТААС ОПРЕДЕЛЕНИИ ПАЛЛАДИЯ В ПЛАЗМЕ КРОВИ.....	54
ВАЛИДАЦИЯ МЕТОДИКИ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛИФЕНОЛОВ С РЕАКТИВОМ ФОЛИНА-ЧОКАЛЬТЕУ В СЕМЕНАХ МАША	56
АНАЛИЗ МАРГАНЦА В КОМПЛЕКСОННЫХ МИКРОУДОБРЕНИЯХ	60
ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН Г. КИРОВА.....	62

УЛУЧШЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РТУТИ В НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТАХ.....	65
ФОТОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗА В МИКРОУДОБРЕНИИ НА ОСНОВЕ ЕГО КОМПЛЕКСОНАТА.....	66
ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ МЫШЬЯКА(III) В КИСЛЫХ ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИД- И ДИМЕТИЛФОРМАМИД-СОДЕРЖАЩИХ ВОДНО-ОРГАНИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОЛИТАХ.....	67
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА АВИАЦИОННОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА.....	70
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, СОДЕРЖАЩИХ МОРФОЛИНОВЫЙ ЦИКЛ.....	81
АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ХВОЩЕ ПОЛЕВОМ.....	84
ВЛИЯНИЕ СЕЗОННОСТИ НА СОДЕРЖАНИЕ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ХВОЕ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ (<i>PICEA ABIES</i>).....	88
RESEARCH OF THE OPPORTUNITIES FOR APPLICATION OF GAS CHROMATOGRAPHY MASS SPECTROMETRY IN ANALYSIS OF PETROLEUM PRODUCTS IN INDUSTRIAL EMISSIONS AND WORKPLACE AIR	91
ОПРЕДЕЛЕНИЕ АМИНКИСЛОТЫ ЛИЗИН В УСЛОВИЯХ СТРЕСС-ИСПЫТАНИЙ	95
ВЛИЯНИЕ СОСТАВА РАСТВОРА НА СОРБЦИЮ ИОНОВ ПАЛЛАДИЯ (II) СОРБЕНТОМ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛИМИДАЗОЛА.....	98
СЕКЦИЯ «НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ».....	100
СИНТЕЗ КОЛЛОИДНОГО СЕРЕБРА	100
СИНТЕЗ И АТТЕСТАЦИЯ КОДОПИРОВАННЫХ СВИНЕЦЗАМЕЩЕННЫХ-ЗАМЕЩЕННЫХ ФОСФАТОВ ЛАНТАНА	102
СИНТЕЗ ЛАНТАН-СОДЕРЖАЩИХ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ЛАКУНАРНОГО АПАТИТА СВИНЦА.....	106
К ВОПРОСУ О СИНТЕЗЕ И СВОЙСТВАХ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ГРАНАТА (Y, LN) ₃ FE ₅ O ₁₂	107
ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЕВРОПИЯ(III) И ТЕРБИЯ(III) С ПРОИЗВОДНЫМИ ИЗОТИАЗОЛ-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ.....	111
ИССЛЕДОВАНИЕ ТВЕРДОГО КОМПЛЕКСА ЦЕРИЯ МЕТОДОМ СКАНИРУЮЩЕЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ	112
ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ СПЕКАНИЯ ГОЛЛАНДИТНОЙ КЕРАМИКИ НА ЕЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА.....	113

СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП В РАЗВИТИИ ХИМИИ ПОЛИОКСОМЕТАЛЛАТОВ	117
КОЛЛОИДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТАЛЛ-БИОПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА.....	121
КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ ИОНОВ ЛАНТАНОИДОВ С 2- ФУРИЛАКРИЛОВОЙ КИСЛОТОЙ И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫМИ.....	122
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПРОДУКТОВ ПРИСОЕДИНЕНИЯ 3- ХЛОРСУЛЬФЕНИЛ-2,4-ПЕНТАНДИОНАТА ХРОМА(III) К ВИНИЛСИЛОКСАНОВЫМ ПОЛИМЕРАМ	124
КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ Pb _{8-x} Ca _x K ₂ (PO ₄) ₆	127
СТРУКТУРА И СВОЙСТВА LA-ЗАМЕЩЕННЫХ ШЕЕЛИТОПОДОБНЫХ МОЛИБДАТОВ КАЛЬЦИЯ И СТРОНЦИЯ.....	129
ЗАМЕЩЕНИЕ ПРАЗЕОДИМА НА ЛАНТАН И ЦЕРИЙ В СТРУКТУРЕ Pr ₅ Mo ₃ O _{16+δ}	132
СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ СЛОИСТЫХ ДВОЙНЫХ ГИДРОКСИДОВ Al ³⁺ -Zn ²⁺ , Al ³⁺ -Cu ²⁺	136
ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫЕ СВОЙСТВА МОЛИБДАТОВ КАЛЬЦИЯ И СТРОНЦИЯ СО СТРУКТУРОЙ ШЕЕЛИТА, ЗАМЕЩЁННЫХ ЕВРОПИЕМ, САМАРИЕМ И НЕОДИМОМ	137
СЕКЦИЯ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И БИОХИМИЯ».....	140
СИНТЕЗ НОВЫХ ГИБРИДНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ 1,3,5-ТРИАЗИНА, СОДЕРЖАЩИХ ГИДРОХИНОЛИНОВЫЙ ЦИКЛ.....	140
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНАНТИОСЕЛЕКТИВНОСТИ АЦИЛИРОВАНИЯ РАЦЕМАТОВ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЭНАНТИОМЕРОВ АМИНОВ ХИРАЛЬНЫМИ ЭФИРАМИ АМИНОКИСЛОТ.....	144
ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ N-ФЕНИЛМАЛЕИМИДА С БЕНЗИЛАМИНОМ И АНИЛИНОМ.....	146
IN SILICO ДИЗАЙН ИНГИБИТОРОВ ЯНУС-КИНАЗЫ JAK2	148
СИНТЕЗ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (Z)-10-(2-(2-(4- ФЕНИЛТИАЗО-2-ИЛ)ГИДРАЗНИЛИДЕН)ФЕНАНТРЕН-9(10H)-ОНА.....	152
СИНТЕЗ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ РЯДА АЗОПРОИЗВОДНЫХ ТИАЗОЛИДИН-2,4-ДИОНА СОДЕРЖАЩИЕ СУЛЬФАНИЛАМИДНЫЕ ФРАГМЕНТЫ.....	154
ИЗУЧЕНИЕ ФИТОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ЯГОД КРАСНОЙ И ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ	155
УЛУЧШЕНИЕ ГИДРОФИЛЬНОСТИ ЭПОКСИДНЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ.....	160

ЗАМЕЩЕННЫЕ 4-(ХЛОРМЕТИЛ)-1,3,5-ТРИАЗИН-2-АМИНЫ В РЕАКЦИЯХ N-АЛКИЛИРОВАНИЯ.....	161
СИНТЕЗ НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ γ -ПИРОНА НА ОСНОВЕ КОЙЕВОЙ КИСЛОТЫ	165
ВЛИЯНИЕ МЕДИ НА ОКИСЛЕНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНА, СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ЭКСТАКТОМ ХМЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО.....	166
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ UMPOLUNG-ПОДХОДА ДЛЯ СИНТЕЗА НОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ БЕРБЕРИНА	170
МНОГОКОМПОНЕНТНЫЙ СИНТЕЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНЫХ ПИРАНО[2,3- <i>d</i>]ПИРИМИДИНА	172
ЭКСТРАКТЫ ИЗ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ПОДОРОЖНИКА БОЛЬШОГО КАК ИСТОЧНИКИ АНТИОКСИДАНТОВ	176
ВЛИЯНИЕ ПОЛИОЛЕФИНОВЫХ ОТХОДОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ ПОЧВЕННЫХ ФЕРМЕНТОВ ПОЛИФЕНОЛОКСИДАЗЫ И ПЕРОКСИДАЗЫ	179
ЦИКЛИЗАЦИЯ ДИЭТИЛДИЦИАНОФУМАРАТА С 1,3-ДИКАРБОНИЛЬНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ	182
НОВЫЙ МЕТОД СИНТЕЗА ПОТЕНЦИАЛЬНО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЛЕЙ N-АЛКИЛПИРИДИНИЯ.....	183
О СИНТЕЗЕ СОЛЕЙ ТЕТРАЗИНИЯ И ТЕТРАЗИНИЛЬНЫХ БИРАДИКАЛОВ, СОДЕРЖАЩИХ БИФЕНИЛЕНОВЫЙ ФРАГМЕНТ	185
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ БЕНЗОКОНДЕНСИРОВАННЫХ 3-НИТРО-4 <i>H</i> -ПИРАНОВ С (ДИГИДРО-1 <i>H</i> -ИНДЕН-1-ИЛИДЕН)МАЛОНОНИТРИЛОМ.....	189
МЕЖФАЗНОЕ КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ГЛИКОЗИЛИРОВАНИЕ ГИДРОКСИФЕНИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗИМИДАЗОЛА.....	190
ВОЗМОЖНЫЕ ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КАТИОН-РАДИКАЛА АВТС С МНОГОАТОМНЫМИ ФЕНОЛАМИ.....	195
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДНЫХ ХРОМЕНО[3,2- <i>c</i>]ПИРИДИНОВ КАК ИНГИБИТОРОВ AChE, BChE И MAO.....	198
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СПЕКТРОВ ПОГЛОЩЕНИЯ ПРИ АНАЛИЗЕ СОСТАВА РЕАКЦИОННОЙ СМЕСИ.....	201
ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЛОДОВ ЧЕРНИКИ И ЧЕРЕМУХИ	204
СИНТЕЗ ПИРИДИНТИОНОВ ИСХОДЯ ИЗ ХАЛКОНОВ	207
ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ АРОМАТИЗАЦИЯ КАК УДОБНЫЙ СПОСОБ СИНТЕЗА ПРОИЗВОДНЫХ ПИРРОЛИДИН-2-КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ.....	208

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ХЛОРИДА КАЛЬЦИЯ В МОЛОЧНОМ СУБСТРАТЕ НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ И ЭКСТРАКТОВ ИЗ ВЫСШИХ ГРИБОВ.....	211
КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА НИТРОПРОИЗВОДНЫХ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ.....	215
ИЗМЕНЕНИЕ СМАЧИВАЕМОСТИ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОЛИУРЕТАНА И НАНОУГЛЕРОДОВ.....	217
РЕАКЦИЯ АМИНОМЕТИЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ 7-ГИДРОКСИ-4Н-ХРОМЕНА.....	218
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОДНОГО ЭКСТРАКТА КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ (<i>URTICA DIOICA L.</i>) МЕТОДОМ UV-VIS СПЕКТРОСКОПИИ.....	219
ОПРЕДЕЛЕНИЕ БЕЛКА В ПРОРОСТКАХ МАША МЕТОДОМ КБЕЛЬДАЛЯ.....	223
АЛКИЛИРОВАНИЕ 4Н-БЕНЗОХРОМЕНОВ.....	226
СИНТЕЗ И АНТИДОТНАЯ АКТИВНОСТЬ 7-(2-АРИЛ-1-ЦИАНОВИНИЛ)-1,2,3,4-ТЕТРАГИДРОПИРАЗОЛО[1,5-А][1,3,5]ТРИАЗИН-8-КАРБОНИТРИЛОВ ПО ОТНОШЕНИЮ К ГЕРБИЦИДУ 2,4-Д.....	227
РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ К МЕТОДАМ СИНТЕЗА ПРОИЗВОДНЫХ РЯДА 1,2,3,4-ТЕТРАГИДРОБЕНЗО[<i>b</i>][1,6]НАФТИРИДИНОВ.....	228
РЕАКЦИЯ ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ ГЕТЕРОЦИКЛИЗАЦИИ ТРИНИТРОАЦЕТОНИТРИЛА С ИЗОХИНОЛИНОМ В ПРИСУТСТВИИ ДИМЕТИЛ(ЭТИЛ)БУТ-2-ИНДИОАТА.....	231
ФЕРМЕНТ-СУБСТРАТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПЕРОКСИДАЗЫ ХРЕНА.....	233
СВЕРХКРИТИЧЕСКОЕ ФЛЮИДНОЕ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ МЕТОКСИПСОРАЛЕНОВ НА ГИБРИДНОМ СОРБЕНТЕ С ПРИВИТЫМИ ПЕНТАФТОРФЕНИЛЬНЫМИ ГРУППАМИ.....	236
МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ДИЗАЙН ПЕРСПЕКТИВНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ИНГИБИТОРОВ КИНАЗЫ EGFR С МУТАЦИЯМИ L858R/T790M В РЯДУ ПРОИЗВОДНЫХ АМИНОПИРИМИДИНА.....	240
КОНЬЮГАТ НА ОСНОВЕ ДЕКСТРИНА И ЦЕФОТАКСИМА.....	244
ВЛИЯНИЕ pH СРЕДЫ НА ТЕНЗИОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЛЕЙ ЭТОКСИАМИНОГУМИНОВЫХ КИСЛОТ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА ЖИДКОСТЬ-ГАЗ.....	246
СЕКЦИЯ «ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ».....	251
КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ НАНОКЛАСТЕРА Ag ₆	251
РЕАКЦИЯ РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА В ВОДНОЙ СРЕДЕ. КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ.....	252

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОСРОЧЕННОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ПРОТИВ КОРРОЗИИ УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ.....	255
ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СОСТАВА ЛЕКАРСТВЕННОЙ ПЛЁНКИ НА ОСНОВЕ ЖЕЛАТИНА.....	259
ФАЗОВАЯ ДИАГРАММА СИСТЕМЫ $\text{LaF}_3\text{-La}_2\text{Se}_3$	263
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ МЕРГЕЛЯ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИМ ТИТРОВАНИЕМ	265
АНОДНОЕ ОКИСЛЕНИЕ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ГИДРОХИНОНА С НАСЫПНЫМ АНОДОМ ИЗ СУБСТЕХИОМЕТРИЧЕСКОГО ОКСИДА ТИТАНА	270
ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ГЛИЦИНА НА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НА СТАЛЬНОМ ЭЛЕКТРОДЕ В СУЛЬФАТНОМ РАСТВОРЕ ЖЕЛЕЗНЕНИЯ	271
ПОЛУЧЕНИЕ ОРГАНО-НЕОРГАНИЧЕСКИХ КОМПОЗИТОВ, СОДЕРЖАЩИХ КОМБИНИРОВАННЫЙ ОКСИДНЫЙ НАНОПОЛНИТЕЛЬ	275
DFT РАСЧЁТ ИК СПЕКТРА МЕРОПЕНЕМА.....	277
АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ЭНТРОПИИ ПРИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ БЕНЗОЛА, НАФТАЛИНА И АНТРАЦЕНА	279
ВЛИЯНИЕ КРЕМНЕЗЁМНОГО НАПОЛНИТЕЛЯ НА СВОЙСТВА ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИТОВ.....	282
ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ	284
ВЛИЯНИЕ ПОЛЯРНОСТИ СРЕДЫ НА РЕАКЦИИ РАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ФЕНОЛОВ В ПРИСУТСТВИИ МОНО- И ОЛИГОСАХАРИДОВ.....	288
РАДИКАЛЬНОЕ СООКИСЛЕНИЕ МОНОМЕРНЫХ И ПОЛИМЕРНЫХ ФОРМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ФЕНОЛОВ В НЕПОЛЯРНЫХ СРЕДАХ	291
СВОЙСТВА ЭПОКСИДНО-ТИТАНОКСИДНЫХ КОМПОЗИТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ	295
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИК СПЕКТРА НАТРИЕВОЙ СОЛИ ЦЕФОПЕРАЗОНА	297
ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ НЕРАВНОВЕСНЫХ ДИАГРАММ СОСТОЯНИЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	299
ВЗАИМОСВЯЗЬ «СТРУКТУРА – СВОЙСТВО» В РЯДУ ПРОИЗВОДНЫХ ХИНОЛИНА	300

СИНЕРГИЧЕСКИЕ АНТИРАДИКАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА БИНАРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ КВЕРЦЕТИН–ГЛЮКОЗА.....	304
ВЛИЯНИЕ ТОПОЛОГИИ МОЛЕКУЛ НА УДЕРЖИВАНИЕ АЗОЛОВ В УСЛОВИЯХ ОФ ВЭЖХ.....	307
СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ».....	311
ХАРАКТЕРИСТИКА УСТАНОВОК ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ЭТИЛЕНА.....	311
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТИВОТОЧНОЙ СХЕМЫ РЕГЕНЕРАЦИИ НАТРИЙ - КАТИОНИТНЫХ ФИЛЬТРОВ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ МАССЫ СБРОСОВ В ЗАСОЛЕННЫХ СТОКАХ.....	315
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КРЕКИРУЕМЫХ ФРАКЦИЙ НА ПРОЦЕСС КАТАЛИТИЧЕСКОГО КРЕКИНГА FCC.....	319
УТИЛИЗАЦИЯ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕНОПОЛИСТИРОЛА В КАЧЕСТВЕ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЛАКА ...	322
ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ПОРОШКОВ ТВЁРДЫХ РАСТВОРОВ СОСТАВА $K_xMn_yR_zTi_{8-y-z}O_{16}$ (R = Al, Cr, Fe) НА ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КЕРАМИКИ НА ИХ ОСНОВЕ.....	324
ВЛИЯНИЕ ГАЛОГЕНСОДЕРЖАЩИХ АНТИПИРЕНОВ НА СВОЙСТВА СИЛОКСАНОВЫХ РЕЗИН.....	327
ДИАЛИЗНОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ СТОКА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕМБРАН С РАЗЛИЧНЫМИ ИОНОГЕННЫМИ ГРУППАМИ.....	329
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ИЗ ВТОРИЧНОГО ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА.....	331
ВНЕДРЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЙ С ЦЕЛЬЮ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ОРГАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И ПОЛУЧЕНИЯ ЦЕННЫХ ПРОДУКТОВ.....	334
НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ СВИНЦОВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ.....	338
НЕОБХОДИМОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ СВИНЦОВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ.....	341
ДРЕВЕСНАЯ МУКА – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	344
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕР – МАТРИЧНЫХ КОМПОЗИТОВ В СИСТЕМЕ ПВБ – AgI – $RbAg_4I_5$	347
ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ГЕТЕРОСТРУКТУР WO_3/VI_2WO_6 В РАЗЛОЖЕНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	351
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАЛИВОЧНОГО ЭПОКСИДНОГО КОМПАУНДА.....	354

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СУПЕРГИДРОФОБНОГО ПОКРЫТИЯ НА УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ В МОДЕЛЬНОЙ ПЛАСТОВОЙ СРЕДЕ	358
ВЗАИМНОЕ ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ В СИСТЕМЕ ПТК-AgI.....	361
СОВРЕМЕННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ.....	363
СВОЙСТВА И МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНОГО ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА.....	367
СЕКЦИЯ «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ В ХИМИИ».....	370
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ГБПОУ «ДОНЕЦКИЙ ТЕХНИКУМ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФАРМАЦИИ».....	370

оптимальным для определения больших количеств железа с использованием доступного прибора – фотоэлектроколориметра. Оптимальное значение pH = 4,0-6,5, избыток Трилона Б, который возможен в концентрате микроудобрений не оказывает существенного влияния на оптическую плотность раствора комплексоната железа(III) вплоть до 4-х кратного избытка.

Закон Бугера-Ламберта-Бера для раствора комплексоната железа(III) выполняется в диапазоне концентраций 0,01-0,1 г/дм³, поэтому целесообразно разбавление исходного раствора микроудобрения в 300 раз. Уравнение градуировочного графика для железа(III) имеет вид $y = 1020x + 0,01$ ($R^2 = 0,99$). Проверку правильности проводили методом «введено-найдено».

Таким образом, на основе проведённых исследований разработана простая, экспрессная, с хорошей сходимостью ($Sr \leq 0,03$), фотометрическая методика контроля содержания железа в микроудобрении на основе монохелата железа(III) с трилоном Б.

УДК 543.552:661.641

ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ МЫШЬЯКА(III) В КИСЛЫХ ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИД- И ДИМЕТИЛФОРМАМИД-СОДЕРЖАЩИХ ВОДНО-ОРГАНИЧЕСКИХ ЭЛЕКТРОЛИТАХ

***Трубачев А.В., к.х.н. ст.н.с.; Трубачева Л.В. к.х.н., зав.кафедрой;
Олесова С.Л., студентка 4 курса***

**ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», г. Ижевск,
Удмуртская Республика, РФ
trub_av@mail.ru**

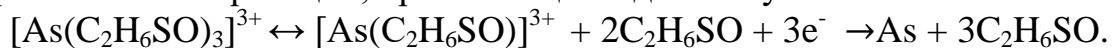
Изучению вольтамперометрического поведения мышьяка и возможности его электроаналитического определения в различных средах и материалах посвящен ряд работ. В [1] обобщены результаты исследования электрохимического поведения мышьяка и его соединений в растворах неорганических кислот, оснований и солей, в [2-4] предложены разные варианты электрохимических методов определения мышьяка, в том числе с применением инверсионной вольтамперометрии, различных типов рабочих электродов и др. Сведения о вольтамперометрическом поведении мышьяка в водно-органических растворах, содержащих органические растворители с высокой сольватирующей способностью, в литературе отсутствуют.

Смешанные минерально-органические электролиты, содержащие растворители с высокими значениями донорных чисел, такие, как

диметилсульфоксид (ДМСО) и диметилформамид (ДМФА), являются перспективными фоновыми средами для селективного вольтамперометрического определения различных металлокаатионов [5], в работе [6] представлены результаты изучения электрохимически-активных форм некоторых *p*-элементов, ответственных за формирование электроаналитических сигналов в минерально-органических электролитах, содержащих ДМСО и ДМФА. В данной работе изучено вольтамперометрическое поведение ионов мышьяка(III) в кислых водно-органических диметилсульфоксид- и диметилформамидсодержащих фоновых электролитах.

Мышьяк может присутствовать в растворах в различных ионных состояниях, наличие которых определяется степенью окисления элемента, значением pH, присутствием комплексообразователей и т.д., в связи с чем на вольтамперограммах мышьяка, как правило, фиксируется несколько волн или пиков тока различного характера, имеющих диффузионную, кинетическую либо каталитическую природу и наблюдающихся в достаточно широком диапазоне потенциалов [7]. Известно, что добавление ДМСО (ДМФА) в растворы фоновых электролитов оказывает влияние как на форму и количество электроаналитических сигналов депроаризаторов, так и на изменение значений предельных токов и потенциалов их пиков, что связано с образованием в данных условиях сольватных комплексов различного состава [5].

Введение ДМСО в сернокислые (0,5 моль/л H₂SO₄) растворы мышьяка(III) приводит к формированию максимума тока в области потенциалов -0,70 В (нас.к.э.), при этом потенциал максимума смещается в область более отрицательных значений с увеличением концентрации ДМСО и приобретает четкую форму (до -0,82 В при C_{ДМСО}=6 моль/л). Найдено, что электровосстановление As(III) протекает необратимо с участием трех электронов в широком диапазоне содержаний диметилсульфоксида в растворе. Изучение логарифмической зависимости предельного тока As(III) от скорости сканирования потенциала показало, что его природа близка к диффузионной, при этом предельный ток линейно зависит от концентрации мышьяка(III) в растворе в диапазоне от 1,2·10⁻⁴ до 2,0·10⁻³ моль/л As(III). Анализ зависимости равновесных потенциалов и токов обмена As(III) от концентрации ДМСО свидетельствует о том, что в области концентраций ДМСО от 2 до 6 моль/л в объеме раствора преобладают комплексные частицы состава As : ДМСО = 1 : 3, а на электроде разряжаются частицы состава As : ДМСО = 1 : 1. С учетом выше изложенного, можно записать следующее уравнение электрохимической реакции, протекающей в данных условиях:



Таким образом, ответственными за формирование электроаналитического сигнала мышьяка в водно-органических растворах

диметилсульфоксида являются частицы $[\text{As}(\text{C}_2\text{H}_6\text{SO})]^{3+}$, образующиеся в результате предшествующей диссоциации комплекса $[\text{As}(\text{C}_2\text{H}_6\text{SO})_3]^{3+}$.

Установлено, что ионы Ga(III), In(III), Ge(IV), Sn(II), Sb(III), Bi(III), Te(IV), Cu(II), Cd(II), Pb(II) и ряда других элементов, за исключением Se(IV), не оказывают влияния на вольтамперометрическое поведение As(III) в данных условиях.

В сернокислых ДМФА-содержащих растворах мышьяк(III) также восстанавливается на электроде с образованием хорошо выраженного максимума тока при потенциале $-0,75$ В (нас.к.э.) и $C_{\text{ДМФА}}=6$ моль/л, при этом потенциал максимума смещается в область более отрицательных значений с увеличением концентрации ДМФА, как и в случае с ДМСО. Найдено, что электровосстановление As(III) протекает необратимо с участием трех электронов в широком диапазоне содержаний ДМФА в растворе. Изучение логарифмической зависимости предельного тока As(III) от скорости сканирования потенциала показало, что его природа близка к диффузионной, при этом предельный ток линейно зависит от концентрации мышьяка(III) в растворе в диапазоне от $1,5 \cdot 10^{-4}$ до $2,0 \cdot 10^{-3}$ моль/л As(III). Анализ зависимости равновесных потенциалов и токов обмена As(III) от концентрации ДМФА свидетельствует о том, что в области концентраций ДМФА от 2 до 6 моль/л в объеме раствора преобладают комплексные частицы состава As : ДМФА = 1 : 3, а на электроде разряжаются свободные частицы As(III). С учетом выше изложенного, можно записать следующее уравнение электрохимической реакции, протекающей в данных условиях:



Таким образом, аналитический сигнал мышьяка в водно-органических растворах диметилформамида формируется за счет электровосстановления свободных ионов As(III), образованных в результате предшествующей диссоциации комплекса $[\text{As}(\text{C}_3\text{H}_7\text{NO})_3]^{3+}$.

Установлено, что ионы Ga(III), In(III), Ge(IV), Sn(II), Sb(III), Bi(III), Te(IV), Cu(II), Cd(II), Pb(II) и ряда других элементов, за исключением Se(IV), не оказывают влияния на вольтамперометрическое поведение As(III) в диметилформамидсодержащих средах.

На основании полученных результатов предложено использовать изученные водно-органические среды для вольтамперометрического определения мышьяка(III) в объектах сложного химического состава.

1. Томилов А.П., Сметанин А.В., Черных И.Н., Смирнов М.К. Электродные реакции с участием мышьяка и его неорганических соединений // Электрохимия. - 2001. - № 10. - С. 1157-1172.
2. Каменев А.И., Орлов С.Е., Ляхов А.Б. Электрохимическое концентрирование при определении мышьяка(III) методом инверсионной вольтамперометрии на модифицированных золотом и

- медью графитовых электродах // Журн. аналитич.химии. - 2001. - № 9. - С. 962-966.
3. Власкина Л.Д., Носкова Г.Н., Колпакова Н.А. Особенности электровосстановления мышьяка(III) на золотоуглеродсодержащем электроде // Изв. Томс. политехнич. ун-та. - 2008. - № 3. - С.5467.
 4. Чупранова А.М., Боган В.И., Максимок Н.Н., Асенова Б.К. применение инверсионной вольтамперометрии при контроле содержания мышьяка в алкогольных напитках // Молодой ученый. - 2014 .- № 15(74). - С. 45-48.
 5. Трубачев А.В., Трубачева Л.В. Минерально-органические электролиты с высокой сольватирующей способностью и возможности и применения в электроаналитической химии металлов // Химич.физика и мезоскопия. - 2015. - № 3 .- С. 396-402.
 6. Трубачев А.В., Трубачева Л.В. Электрохимически активные формы ионов металлов в водно-органических средах с высокой сольватирующей способностью. Часть I. Р-металлы // Химич.физика и мезоскопия. - 2018. - № 3. - С.417-426.
 7. Немодрук А.А. Аналитическая химия мышьяка. - М. :Наука, 1976 .- 244 с.

УДК 543.067.5

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА АВИАЦИОННОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

***Филатов В.А., курсант 5 курса; Кралин А.С., курсант 1 курса;
Кочетова Ж.Ю., д.г.н. доцент***

**ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени
профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж, РФ**

Качество горюче-смазочных материалов (ГСМ) во много определяет безопасность полетов. Современные авиационные топлива, масла, смазки, технические жидкости должны отвечать ряду требований, обеспечивающих надежность и долговечность работы авиационной техники. Эти требования с каждым годом ужесточаются, что приводит к повышению стоимости ГСМ. Качество продукции нефтеперерабатывающих заводов определяют на этапах ее производства, транспортировки, отпуска потребителю, хранения, непосредственного использования. Детальный анализ физико-химических свойств ГСМ включает более 40 показателей, их определение требует специально оборудованной лаборатории и высококвалифицированных специалистов.