Министерство образования и науки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский
технологический университет»

ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СТУДЕНТОВ И АСПИРАНТОВ В ОБЛАСТИ ХИМИЧЕСКИХ НАУК И НАУК О МАТЕРИАЛАХ

СБОРНИК АННОТАЦИЙ НАУЧНЫХ РАБОТ ФИНАЛИСТОВ КОНКУРСА

Часть I

Казань
Издательство КНИТУ
2012

Коллектив авторов
В. Ф. Шкодич
С. В. Наумов

Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ студентов и аспирантов в области химических наук и наук о материалах. Часть 1

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=16931506
Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ студентов и аспирантов в области химических наук и наук о материалах. Сборник аннотаций научных работ финалистов конкурса. Часть 1: Изд-во КНИТУ; Казань; 2012
ISBN 978-5-7882-1287-6

Аннотация

Содержание сборника отражает основные результаты аспирантов и молодых ученых в области химических наук и наук о материалах.

Содержание

Секция 1 5
ПОИСК И ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ЛЕВОМИЦЕТИНА (ХЛОРАМФЕНИКОЛА) В СЫРОМ И ПАСТЕРИЗОВАННОМ КОРОВЬЕМ МОЛОКЕ МЕТОДОМ ОБРАЩЕННО-ФАЗОВОЙ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ 6
САМООРГАНИЗУЮЩИЕСЯ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АМФИФИЛЬНЫХ АЛКИЛТРИФЕНИЛФОСФОНИЙ БРОМИДОВ. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ГОЛОВНОЙ ГРУППЫ 9
СУПРАМОЛЕКУЛЯРНАЯ СИСТЕМА КАЛИКС[4]РЕЗОРЦИН – ПАВ КАК ОСНОВА СОЗДАНИЯ УПРАВЛЯЕМЫХ НАНОКОНТЕЙНЕРОВ 12
КОНТРОЛЬ СОСТАВА, МИКРОСТРУКТУРЫ И АКТИВНОСТИ Pt/C И PtxNi/C КАТОДНЫХ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТОПЛИВНЫХ 15

ЭЛЕМЕНТОВ
ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО РАСТВОРЕНИЯ СТАЛИ СТ.3 В СЕРНОКИСЛЫХ СРЕДАХ 17
СВЯЗЫВАНИЕ И ТРАНСФОРМАЦИЯ 1,1-ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА В ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ 19
Конец ознакомительного фрагмента. 20

Всероссийский конкурс научно-исследовательских работ студентов и аспирантов в области химических наук и наук о материалах. Часть 1

Секция 1
Химия

(неорганическая и координаицонная химия, аналитическая химия, органическая и элементорганическая химия, физическая химия, коллоидная химия и поверхностные явления, конструкционные материалы)

ПОИСК И ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ КОЛИЧЕСТВ ЛЕВОМИЦЕТИНА (ХЛОРАМФЕНИКОЛА) В СЫРОМ И ПАСТЕРИЗОВАННОМ КОРОВЬЕМ МОЛОКЕ МЕТОДОМ ОБРАЩЕННО-ФАЗОВОЙ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Лебедев Антон Сергеевич

Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

E-*mal: logos2012@yandex.ru*

го, селективного, точного и надежного методического комплекса определения остаточных количеств левомицетина в сыром и пастеризованном коровьем молоке, соответствующего современным требованиям нормативных документов.

Методы исследований, использованные в работе: УФ-спектроскопия, обращенно-фазовая высокоэффективная жидкостная хроматография с детектированием в УФ-области спектра.

Основные результаты научного исследования:

Предложена селективная, чувствительная, точная и надежная ВЭЖХметодика количественного определения следовых концентраций левомицетина в сыром и пастеризованном коровьем молоке. Оптимизированы этапы подготовки образцов и хроматографического анализа. Удалось достичь высокого коэффициента извлечения левомицетина из проб – 0.79. Предел обнаружения методики составил 0.11 мкг/кг, что на три порядка ниже, чем у методики изложенной в официальном нормативном документе – «МУК 4.1.1912-04. Определение остаточных количеств левомицетина (хлорамфеникола, хлормицетина) в продуктах животного происхождения методом высокоэффективной жидкостной хроматографии и иммуноферментного анализа». Несмотря на все вышесказанное, реализация данной методики в лабораторных условия не требует приобретения дорогостоящего оборудования как, например, масс-селективный детектор.

На основе данной методики возможна разработка мето-

дик для обнаружения и количественного анализа левомицетина в других пищевых продуктах, требующих контроля его содержания, как, например, молочные продукты, мясо и мясные продукты, яйца и продукты их переработки.

САМООРГАНИЗУЮЩИЕСЯ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АМФИФИЛЬНЫХ АЛКИЛТРИФЕНИЛФОСФОНИЙ БРОМИДОВ. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДЫ ГОЛОВНОЙ ГРУППЫ

Вагапова Гузалия Ильгизовна

Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра Российской академии наук

E-*mal: rain2114@yandex.ru, vagapovagu@iopc.ru*

Цель научной работы: систематическое исследование самоорганизации алкилтрифенилфосфоний бромидов комплексом физико-химических методов; определение влияния структурных факторов на самоорганизацию, а также срав-

нение мицеллообразующей и солюбилизационной способности катионных ПАВ с аммонийной и фосфониевой головными группами.

Методы исследований, использованные в работе: ЯМР-самодиффузия, тензиометрия, кондуктометрия, спектрофотометрия, рентгеноструктурный анализ, динамическое светорассеяни,е pH-метрия, потенциометрическое титрование, спектрофотометрическое определение солюбилизации красителя и сдвига pK_a п-нитрофенола (расчет поверхностного потенциала).

Основные результаты научного исследования:

На основании проделанной работы получены новые количественные данные, характеризующие агрегацию алкилтрифенилфосфоний бромидов в водных растворах и проведено их сравнение с типичными катионными ПАВ – алкилтриметиламмоний бромидами (ТМАБ-n). Установлено:

а) Значения ККМ трифенилфосфоний бромидов на порядок ниже, чем для ТМАБ серии. Фактор гидрофобности в обеих сериях вносит идентичный вклад, что свидетельствуе тоб определяющей роли головной группы в специфике мицеллообразования и об одинаковой модели ассоциации в этих сериях.

б) Расчет фактора упаковки и размер агрегатов, оцененный методами ЯМР-самодиффузии и динамического рассеяния света, позволяет ожидать образование сферических мицелл в водных растворах ТФФБ.

в) Исследования с использованием спектрального зонда показали, что соединения ТФФБ серии обладают более высокой солюбилизирующей способностью, чем ТМАБ серии, что позволяет предположить более высокие числа агрегации фосфониевых ПАВ.

г) Наблюдается увеличение степени связывания противоионов при переходе от низших членов ТФФБ серии к высшим. Рассчитанный по сдвигу рКа ионогенного зонда поверхностный потенциал мицелл ТФФБ серии несколько выше, чем у ТМАБ серии.

д) Степень связывания противоиона β, определенная методом потенциометрии, выявила заметные различия в значениях для низших и высших гомологов. Низкие значения β, полученные для ТФФБ-10 и ТФФБ-12, хорошо согласуются с литературными данными о низких числах агрегации и являются следствием стерической загруженности головных групп. В противоположность этому, для высших гомологов ТФФБ-n наблюдали высокие значения степени связывания противоионов.

Таким образом, были получены новейшие результаты о самоорганизации фосфониевых ПАВ, которые широко востребованы в современных биотехнологиях. Выявленные закономерности могут быть использованы для создания новых мицеллярных наноконтейнеров для доставки лекарственных средств и генного материала.

СУПРАМОЛЕКУЛЯРНАЯ СИСТЕМА КАЛИКС[4]РЕЗОРЦИН – ПАВ КАК ОСНОВА СОЗДАНИЯ УПРАВЛЯЕМЫХ НАНОКОНТЕЙНЕРОВ

Кашапов Руслан Равилевич

Казанский национальный исследовательский технологический университет

E-*mal: rusl701@rambler.ru*

Цель данной работы заключается в создании новых супрамолекулярных систем на основе строительных блоков с различной моделью самоорганизации: впервые синтезированного аминометилированного каликс[4]резорцина (АМК) и катионного ПАВ для регулирования связывания/высвобождения органических субстратов.

В работе использованы методы спектрофотометрии, ЯМР-, ИК-, ЭПРспектроскопии, тензиометрии, кондуктометрии, потенциометрии, pH-метрии, вискозиметрии, динамического светорассения.

Основные результаты научного исследования:

1. Синтезирован новый АМК с сульфонатоэтильными фрагментами на нижнем ободе, структура которого доказана комплексом физических методов.

2. Впервые методами тензиометрии, кондуктометрии и ЯМР-спектроскопии проведено систематическое исследование самоорганизации АМК в водной среде.

3. Впервые комплексом методов: тензиометрии, кондуктометрии, потенциометрии, вискозиметрии, ЭПР-спектроскопии, динамического светорассеяния исследована агрегация в водных растворах гексадецильного производного 1,4-диазабицикло[2.2.2]октана. Показано формирование крупных агрегатов в области критической концентрации мицеллобразования при выдерживании растворов в течение нескольких дней.

4. Впервые проведено систематическое исследование смешанной ассоциации систем на основе АМК и катионных ПАВ в водной среде. Было показано, что можно направленно изменять морфологию смешанных агрегатов при варьировании соотношения ПАВ – макроцикл. Установлено, что супрамолекулярная система АМК–ПАВ может быть использована в качестве наноконтейнера с контролируемым процес-

сом связывания/высвобождения органических субстратов.

КОНТРОЛЬ СОСТАВА, МИКРОСТРУКТУРЫ И АКТИВНОСТИ Pt/С И PtxNi/C КАТОДНЫХ ЭЛЕКТРОКАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Беленов Сергей Валерьевич

Южный федеральный университет

E-*mal: serg1986chem@mail.ru*

Целью данной научной работы было получение *Pt/C* и Pt_xNi/C наноматериалов методом боргидридного синтеза и выяснение влияния природы и состава водно-органического растворителя на их состав, структуру, электрокаталитическую активность в реакции электровосстановлени якисло-

рода и коррозионную стабильность в процессе эксплуатации для повышения функциональных характеристик и снижения стоимости данных материалов.

Методы исследования, используемые в работе: порошковая дифрактометрия, термогравиметрия, просвечивающая электронная микроскопия, рентгенофлуоресцентный анализ, метод низкотемпературной адсорбции-десорбции азота (БЭТ, БДХ), методы вольтамперометрии на стационарном и вращающемся дисковом электроде.

Основные результаты научного исследования: Показана принципиальная возможность управления структурой каталитических материалов посредством вариации состава двухкомпонентного растворителя и изменения природы неводного компонента. Установлено, что для Pt/C катализаторов средний диаметр наночастиц зависит от содержания ДМСО в растворителе. При этом дисперсия распределения частиц по размерам уменьшается с увеличением объемной доли диметилсульфоксида в растворе. Сравнение каталитической активности в реакции восстановления кислорода полученных материалов показала, что некоторые из них превосходят по активностью коммерческие Pt/C материала(E – TEC 20 и E – TEC 40), что подтвердило высокое качество синтезированных катализаторов.

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО РАСТВОРЕНИЯ СТАЛИ СТ.3 В СЕРНОКИСЛЫХ СРЕДАХ

Бирюков Александр Игоревич

Челябинский государственный университет

E-*mal: st4857@yandex.ru*

Цель научной работы: исследование электрохимического и коррозионного поведения стали Ст.3 в сернокислых растворах.

Методы исследования, использованные в работе: металлография, гравиметрия, потенциометрия, потенциодинамический метод построения поляризационных кривых, построение диаграмм электрохимического равновесия.

Основные результаты научного исследования. Определены зависимости скорости коррозии стали Ст.3 от концен-

трации (в диапазоне 5 – 90 %) и температуры (25, 40, 60, 80ºС) растворов серной кислоты. Показано, что с увеличением концентрации H_2SO_4 до значений 50 – 60 % скорость коррозии возрастае ти снижается до минимума при концентрации 70 %. С увеличением температуры интенсивность растворения стали возрастае.т Согласно расчетам эффективной энергии активации режим протекания процесса в 70 % H_2SO_4 приближается к диффузионному. При визуальном и металлографическом исследовании образцов стали, выдержанных в кислоте данной концентрации обнаружено образование плотной пленки продуктов коррозии черного цвета. Стационарные потенциалы растворения стали Ст.3 в растворах H_2SO_4 приходятся на область устойчивости сероводорода в системе $H_2SO_4 – H_2O$. Таким образом, при анализе электрохимического поведения стали необходимо учитывать наряду с водородным электродом катодную реакцию: $HSO_4^- + 9H^+ + 8e^- = H_2S_{адс.} + 4H_2O$.

Согласно диаграммам электрохимического равновесия фазовых составляющих стали Ст.3 в сернокислых растворах сталь самопроизвольно может подвергаться сульфидной, а не сульфатной и/или оксидной пассивации.

СВЯЗЫВАНИЕ И ТРАНСФОРМАЦИЯ 1,1-ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА В ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ

Ульяновский Николай Валерьевич

Институт экологических проблем Севера Уральского отделения РАН

E-*mal: uluanovskii_n@mail.ru*

Цель научной работы: изучение поведения 1,1-диметилгидразина в торфяных почвах, богатых органическим веществом и характерных для районов падения отработанных частей ракет-носителей РФ, с целью разработки новых эффективных аналитических методов контроля загрязненности почв гидразинами и совершенствования химико-аналитического сопровождения ракетно-космической деятельности.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.