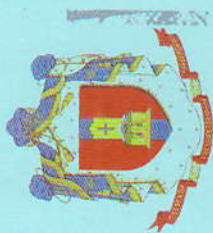


ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ
малых форм предприятий в научно-технической сфере

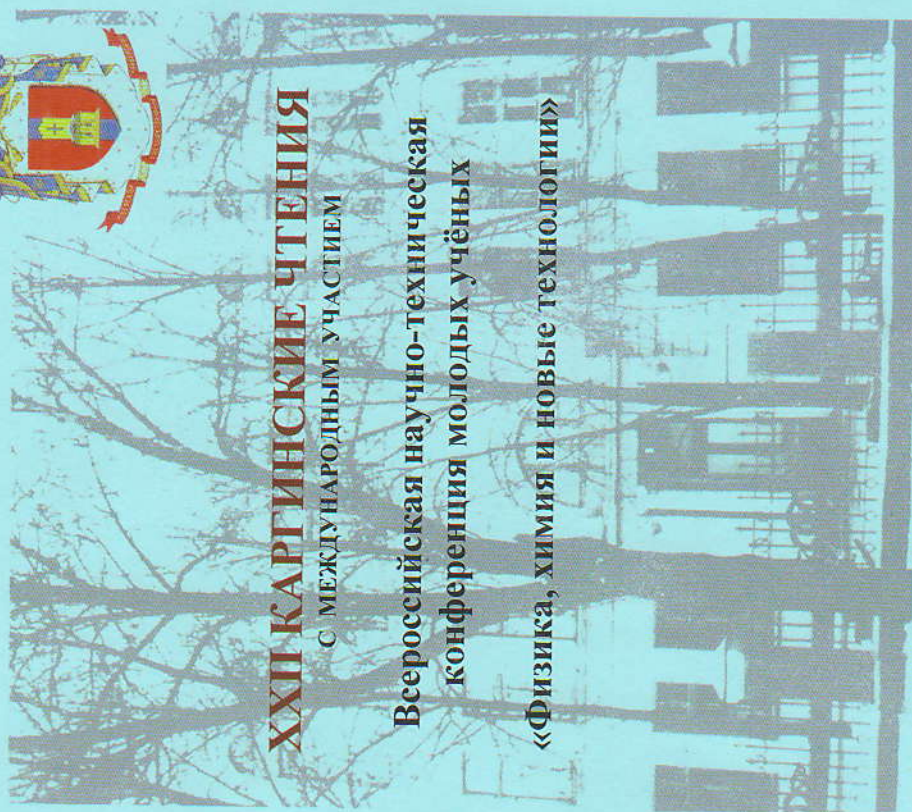


XXXI КАРГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

**Всероссийская научно-техническая
конференция молодых учёных**

«Физика, химия и новые технологии»



ТВЕРЬ 2015

Ответственные за выпуск

доктор химических наук П.М. Пахомов
кандидат химических наук С.Д. Хижняк

Р32 XXII Каргинские чтения: тезисы докладов. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2015. – 142 с.

Областная, а затем Всероссийская научно-техническая конференция молодых учёных в рамках Каргинских чтений проводится ежегодно начиная с 1999 г. В сборнике представлены доклады студентов, аспирантов, молодых учёных тверских вузов, а также вузов других городов. Рассмотрены современные проблемы физики, химии и новых технологий.

Настоящий сборник издан на средства РФФИ (грант №15-03-20063г).

© Тверской государственный университет, 2015
© Авторы статей, 2015

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРОКСИДА КАЛЬЦИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Баширский государственный университет
Кафедра неорганической химии
Руководитель Р.Р. Ильясова

Одной из важнейших экологических проблем современности является загрязнение водоемов ионами тяжелых металлов. Тяжелые металлы, в составе промышленных сточных вод, попадая в водоемы, ухудшают их санитарное состояние. В связи с вышеуказанным, необходима глубокая очистка сточной воды перед ее использованием для промышленных и хозяйственно-питьевых целей.

В настоящее время процессы сорбции используются для очистки сточных вод. В качестве сорбентов применяются активированный уголь, оксиды металлов и др.

Перспективными сорбентами для очистки сточной воды могут стать наноматериалы, в частности, наноразмерный пероксид кальция. Микронизированный пероксид кальция применяется в настоящее время для решения инженерных задач в области защиты окружающей среды от различного характера загрязнений, например, для удаления слизи на фильтрах, предназначенных для очистки воды.

Целью настоящей работы явилось изучение сорбционных свойств наноразмерного пероксида кальция, синтезированного на кафедре неорганической химии химического факультета Баширского государственного университета по отношению к ионам тяжелых металлов: кадмия (II), никеля (II). Методика синтеза наноразмерного пероксида кальция основана на известной в неорганической химии реакции взаимодействия пероксида водорода с суспензией гидроксида кальция.

Авторами изучены факторы, влияющие на установление сорбционного равновесия катионов кадмия (II) и никеля (II): pH среды, масса сорбента, температура установления сорбционного равновесия.

В результате проведенных исследований установлено, что оптимальными условиями, влияющими на установление сорбционного равновесия являются: pH – 6,2, масса сорбента – 1,5 г, температура – 20°C для катионов кадмия (II) и никеля (II).

При этом максимальные значения степеней извлечения составили для катиона кадмия (II) – 91 %, никеля (II) – 87 %.

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И МОРФОЛОГИЮ ОДУВАНЧИКА ЛЕКАРСТВЕННОГО (*TARAXACUM OFFICINALE*)

Руководители П.М. Пахомов, С.Д. Хижняк
Тверской государственный университет
Кафедра физической химии

Загрязнение почвы, воды, воздуха различными промышленными отходами приводит к ухудшению состояния природных ландшафтов. Промышленные загрязнители попадают в окружающую среду и поглощаются растениями, многие из которых используются в медицине. Поэтому актуальной задачей является анализ изменений химического состава и морфологии растений (лекарственных или биоиндикаторных), происходящих под воздействием антропогенного фактора, для оценки качества лекарственного сырья или уровня экологической обстановки. Цель работы – оценить влияние промышленных загрязнений на химический состав и морфологию одуванчика лекарственного методами Фурье-ИК и УФ спектроскопии, атомно-адсорбционной спектрометрии (ААС) и растровой электронной микроскопии (РЭМ). В качестве объектов исследования были выбраны образцы одуванчика лекарственного (корни, листья, цветки), собранные в г. Твери в местах с различной антропогенной нагрузкой (промышленные зоны).

Анализ полученных данных показал, что одуванчик лекарственный чувствителен к промышленным загрязнениям. Так, ИК спектры образцов из разных мест сбора отличаются по интенсивности и положению максимума для следующего ряда характеристических полос: ~ 1638 – 1624 см^{-1} (Амид I), $\sim 1523\text{ см}^{-1}$ (Амид II), $\sim 1259\text{ см}^{-1}$ (Амид III). УФ спектры спиртовых и водных экстрактов корней, листьев и цветков одуванчика различаются по положению и интенсивности полос поглощения, а, следовательно, по содержанию и концентрации определенных групп фенольных соединений. Результаты ААС показали, что исследуемое растение проявляет способность к аккумуляции некоторых тяжелых металлов (Fe, Zn, Cu, Co, Cd, Cr, Mn, Pb). С помощью РЭМ получены изображения поверхности листьев одуванчика, в которых наблюдаются некоторые изменения морфологических признаков. В соответствии с полученными результатами, можно сделать вывод, что одуванчик лекарственный восприимчив к изменению экологической обстановки. Его химический состав и внешнее строение листовых пластин могут служить показателями, характеризующими состояние окружающей среды, что необходимо учитывать при заготовке лекарственного сырья.

Исследования проведены при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках выполнения государственных работ в сфере научной деятельности

ИССЛЕДОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОГО ГИДРИРОВАНИЯ ФУРФУРОЛА В ФУРФУРИЛОВЫЙ И ТЕТРАГИДРОФУРФУРИЛОВЫЙ СПИРТ

Руководитель В.Ю. Долуда
Тверской государственный технический университет
Кафедра биотехнологии и химии

Растущая социальная, экономическая и политическая заинтересованность в применении возобновляемого сырья в качестве топлива связана с необходимостью снижения зависимости от нефтяных ресурсов и повышения ответственности за окружающую среду. Биомасса является одной из возможных альтернатив ископаемому невозобновляемому источнику топлива. После температурной переработки биомассы наиболее часто встречающимся компонентом являются фурфурол и его производные. Большой интерес к фурановым соединениям может стимулировать разработку новых процессов каталитической конверсии фурфурола и его производных, которые в будущем могут снизить стоимость их производства, а, следовательно, увеличить масштабы производства. Это приведет к запуску на рынке выгодных альтернативных видов топлива для двигателей с искровым зажиганием, представляющие собой перспективную замену обычного бензина [1; 2].

Данная работа посвящена процессу гидрирования фурфурола в атмосфере H_2 на 3% Ru катализаторе, нанесенном на сверххитый полистирол. Реакцию гидрирования проводят в шестичасном реакторе Multiple Reactor System (MRS) Series 5000 при давлении H_2 6 МПа, в интервале температур от 363 до 403 К. 0,1 г Ru-содержащего катализатора, 2 мл чистого фурфурола и 48 мл гексан вносили в реактор. В качестве растворителя используется гексан. Гидрирование проводили при непрерывном перемешивании (800 об/мин).

Максимальная конверсия, полученная при использовании 3% Ru катализатора, нанесенного на сверххитый полистирол, составила 99,1% при селективности 1,4% and 60,7% по фурфуроловому и тетрагидрофурфуроловому спирту соответственно. Наблюдалось увеличение конверсии фурфурола с 79,5% до 99,1% в температурном диапазоне 363 – 403 К.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. C. Stamigna, D. Chiaretti, E. Chiaretti, P.P. Prosini, *Biomass and bioenergy*. 39 (2012) 478–483
2. A. Malinowski, D. Wardzinska, *CHEMİK*. 66 (2012) 982–990.