ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зеньковой Елены Васильевны на тему «Технологические основы рециклинга отходов мебели в активные угли», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.07. — «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»

Актуальность темы диссертационной работы.

Одной из актуальных проблем, связанных с ухудшением качества окружающей среды, является нерациональное, экологически опасное и неорганизованное размещение отходов. В последние годы в России, как и во всем мире, наблюдается рост образования твердых бытовых отходов (ТБО).

Наряду с этим объем производства мебели в России за последние годы значительно возрос. Пропорционально растет в составе ТБО и количество фрагментов утильной деревянной мягкой мебели в виде, в частности, ДСП (древесно-стружечной плиты) и ППУ (пенополиуретана). Отходы ППУ наряду с другими отходами на базе синтетических полимеров представляют серьезную проблему во всем мире в виду их значительной массы: только в России ежегодно образуется около 750 тыс. т полимерных отходов, из которых находят использование лишь 10 %.

Автором диссертационной работы разработана технология активного угля марки ДПУ (древесно-полиуретановый уголь) на базе названных фрагментов вышедшей из эксплуатации бытовой и офисной мебели. Ее реализация, как представляется, является важной задачей. В условиях значительного спроса на подобную продукцию она обещает способствовать эффективному решению проблемы ТБО в названной ее части.

<u>Цель диссертационной работы</u> заключалась в разработке новой технологии активных углей на базе фрагментов ТБО в виде ДСП и ППУ.

Научная новизна исследования и полученных результатов.

В работе впервые:

- определены закономерности и условия приготовления щелока на базе ППУ и серной кислоты;
- изучены реологические свойства сырьевой композиции на базе муки ДСП и щелока;
- выявлены закономерности влияния факторов приготовления сырьевой композиции на выход, технические характеристики и поглотительные свойства целевых продуктов термических переделов и управления этими процессами;
- установлен характер изменения пористой структуры угля ДПУ в зависимости от величины обгара при активации;

• определены закономерности и условия реализации процессов рекуперации летучих растворителей из их ПВС и извлечения органических примесей из сточных вод АО «Москокс» и ООО «ПК Киндекор» полученным активным углем.

Практическая значимость работы заключается в том, что впервые показана принципиальная возможность использования компонентов ТКО/ТБО в виде утильной деревянной мягкой мебели и ее фрагментов в качестве сырья для получения конкурентоспособных активных углей; разработаны основы технологии их получения из названных отходов; выявлены оптимальные условия получения полиуретан-сернокислотного щелока, подготовки сырьевой композиции к формованию, пиролиза сырцовых гранул и активации его карбонизатов водяным паром; определены значения выхода, свойств и технических показателей побочных продуктов термических стадий предложенной технологии, обсуждены возможные направления их использования; сопоставительными исследованиями конкурентоспособность полученного угля ДПУ в решении задач очистки от органических примесей сбросов и выбросов ряда производств; обоснована возможность цикличной эксплуатации углей ДПУ в рекуперационных установках с термической регенерацией; констатирована возможность глубокого извлечения из воды активным углем ДПУ симазина (гербицида); предложена аппаратурно-технологическая схема производства 500 т в год углей ДПУ и выполнено ориентировочное технико-экономическое обоснование, свидетельствующее о целесообразности его организации.

<u>Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций.</u>

Степень обоснованности и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждают тщательность и детальность исследований автора, использование современных методов теоретических и лабораторных исследований, стандартизованных физико-химических и химических приемов анализа.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные автором результаты вносят весомый вклад в арсенал сорбционных материалов и могут быть использованы при проведении научно-исследовательских и производственных работ в области очистки сточных вод и газовых выбросов промышленных предприятий.

Замечания и рекомендации по работе:

Следует отметить, что в работе не нашли отражение возможности метода химической активации сырья, что, возможно, могло бы еще более улучшить свойства активного угля ДПУ. В тексте автореферата

отсутствуют сведения по обращению с твердыми отходами производства (просыпи материалов, продукты зачистки оборудования при его ремонтах и т.п.), а также список сокращений и условных обозначений.

В целом работа выполнена успешно, получены положительные результаты, имеющие научное и практической значение. Сделанные замечания носят рекомендательный характер и не умаляют положительного впечатления от рассматриваемой диссертации в форме автореферата, как о законченной работе, выполненной на современном научно-техническом уровне.

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям.

Основные положения диссертации отражены в опубликованных работах. Непосредственно по теме диссертации опубликовано 11 работ, в том числе 10 статей в журналах и сборниках научных трудов, индексируемых в РИНЦ, из которых 2 работы опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и патент РФ.

По тематике исследования, методам, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 05.17.07 — химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ в пунктах:

- по п.9. Научные основы промышленного процесса коксования углей. Теория формирования кускового кокса, пластического состояния, спекание углей и угольных шихт. Новые способы подготовки углей к производству кокса и химических продуктов коксования. Производство углеродистых восстановителей и сорбентов. Непрерывные способы коксования. Разработка путей и способов сохранности огнеупорной кладки коксовых печей.
- по п.10. Электродные технологии и технологии производства углеродных материалов различного назначения, технический углерод. Новые виды сырьевых углеродистых материалов.
- по п.11. Научные основы и закономерности физико-химической технологии и синтеза специальных продуктов. Новые технологии производства специальных продуктов.
- по п.12. Экологические аспекты переработки топлив. Разработка технических и технологических средств и способов защиты окружающей среды от вредных выбросов производств по переработке топлив.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа автореферата диссертации Зеньковой Елены Васильевны на тему «Технологические основы рециклинга отходов мебели в активные угли» можно отметить, что работа представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на актуальную тему самостоятельно на высоком научном уровне, в котором получены новые и важные сведения о технологиях получения активных углей и их сорбционной способности в решении природоохранных задач.

Научные положения и выводы, сформулированные автором, не вызывают сомнений. Результаты диссертационной работы оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью. Большая часть результатов отражена в публикациях и апробирована на профильных конференциях.

По актуальности, новизне и практической значимости диссертация Зеньковой Елены Васильевны на тему «Технологические основы рециклинга отходов мебели в активные угли» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Зенькова Елена Васильевна заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.17.07 — химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Заведующая лабораторией синтеза и исследования сорбентов института физической химии и электрохимии имени А. Н. Фрумкина РАН (ИФХЭ РАН), д.т.н., профессор

_ Г.А. Петухова

Подпись Г.А. Петуховой удостоверяю

Ученый секретарь ИФХЭ РАН

И.Г. Варшавская

М.П.

Адрес: Ленинский пр. 31 корп.4, Москва, 119071

Телефон: +7(495) 955-44-19