

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крапивницкой Татьяны Олеговны «Энергоэффективный экологический безопасный процесс переработки торфа микроволновым излучением», выполненной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.13. «Процессы и аппараты химических технологий»

Представляемая к защите работа Т.О.Крапивницкой является результатом многолетних исследований, направленных на создание эффективной и экологически чистой технологии переработки торфа. Описанный в диссертации подход, использующий микроволновое излучение для равномерного, быстрого и энергетически экономного нагрева торфа до температур протекания химических реакций, выгодно отличается от традиционных методов. На мой взгляд, используя надежную научную базу, соискатель внес заметный вклад в развитие актуальной тематики, не только экспериментально продемонстрировав особенности микроволнового нагрева, но и предложив технологически обоснованный промышленный вариант перерабатывающего комплекса, демонстрируя инновационный подход.

Несомненный интерес представляют данные, относящиеся к свойствам сорбента получаемого в результате микроволнового пиролиза. Показано, что в результате СВЧ-переработки количество пор в твердофазном продукте возрастает, что приводит к увеличению площади реакционноспособной сорбционной поверхности и пористости полученных образцов. Соискателем продемонстрировано, что предлагаемый подход позволяет получать экологически чистый сорбент с сорбционной емкостью до 10 г нефти/г, что в наше время чрезвычайно актуально для очистки рек, особенно учитывая географическое местоположение организаций, на базе которых выполнялись исследования.

Автор работы провел детальное численное моделирование физико-химических процессов в лабораторных установках, для чего использованы как коммерческие программы (CST Studio), так и собственные оригинальные программные коды (на часть из которых получены РИД), описывающие самосогласованную пространственно-временную модель на базе уравнений Максвелла, уравнения теплопроводности, а также уравнения Аррениуса. Результаты трехмерного моделирования динамики СВЧ-пиролиза в лабораторном реакторе согласуются с данными экспериментального исследования, что позволяет в дальнейшем использовать модель для расчета систем, ориентированных на промышленное применение.

Выносимые на защиту результаты диссертационной работы Т.О.Крапивницкой хорошо обоснованы, имеют высокий научный уровень и хорошо известны специалистам, как химикам, так и физикам, работающим в области разработки и приложений СВЧ-приборов.

К автореферату имеется замечание. Первое положение, выносимое на защиту, содержит: теоретическое и экспериментальное определение оптимальных значений температуры, давления, удельной мощности излучения, скорости нагрева для переработки торфа в процессе СВЧ-пиролиза. При этом роль давления в реакторе никак не отражена. Возможно, его величина не является решающим фактором, но, на мой взгляд, это было бы желательно отметить.

Сделанные замечания не снижают высокой оценки работы. Судя по автореферату диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая по актуальности поставленных задач, научной новизне, теоретической и практической значимости, достоверности полученных

результатов, степени обоснованности выводов, объему выполненных исследований и уровню публикаций в открытой печати, полностью соответствует квалификационным требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Т.О.Крапивницкая заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности по специальности 2.6.13. «Процессы и аппараты химических технологий»

Выражаю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

Главный научный сотрудник,
доктор физ.-мат наук по специальности
01.3.17 Химическая физика, горение и взрыв,
экстремальные состояния вещества

Грязнов Виктор Константинович

В.К. Грязнов

30.08.24

Подпись В.К.Грязнова заверяю

Ученый секретарь ФИЦ ПХФ и МХ РАН

д.х.н.

+7(496) 522 19 32, psi@icp.ac.ru



Б.Л. Психа

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр проблем химической физики и медицинской химии Российской академии наук 142432, Московская область, г. Черноголовка, проспект академика Семенова, 1, тел. +7(495) 993-57-07, +7 (496) 522-44-74, e-mail: director@icp.ac.ru, office@icp.ac.ru.