

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пушкина Сергея Альбертовича «Взаимодействие компонентов клеточной стенки древесины березы и сосны при термической обработке в режиме торрефикации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4 Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины

В диссертационной работе представлены результаты исследований процесса торрефикации как одного из перспективных методов переработки отходов предприятий лесопромышленного комплекса. Проблема переработки отходов в лесной и деревообрабатывающей отрасли является ключевой при использовании и переработке лесных ресурсов. Поэтому тема переработки отходов древесины, а в частности ее термохимическая переработка методом торрефикации является актуальной.

Автором методично и последовательно проведены исследования процесса торрефикации древесины сосны и березы в диапазоне температур 200- 300 градусов Цельсия. Экспериментальным методом установлено, что при торрефикации происходит капсуляция целлюлозных фибрилл смолоподобными соединениями, состоящими из производных гемицеллюлоз и лигнина. Разработан способ получения древесного угля, защищенный патентом на изобретение.

Замечания по автореферату диссертационной работы:

1. Представленный на рис. 2 график содержания индивидуальных моносахаридов, извлеченных из исходной и торрефицированной древесины березы и сосны, показывает постоянство содержания мономеров глюкозы при изменении температуры. Чем вызвано такое контрастное поведение относительно других углеводов?
2. На стр. 11 приведен анализ и описание ИК-спектрометрического исследования торрефицированных образцов, однако ИК-спектры не приведены.
3. Проведена оценка экономического эффекта внедрения процесса предварительной торрефикации отходов древесины для получения древесноугольных брикетов. Однако не указано на какой объём конечного продукта производился данный расчёт.

Отмеченные недостатки не снижают качества работы. Диссертационная работа представляет собой законченное исследование и по своей актуальности, содержанию, научной новизне и практической значимости соответствует п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 26.01.2023 г.), а ее автор Пушкин Сергей Альбертович заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.4. Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины.

Дата составления отзыва: 25 апреля 2023 г.

Кукушкин Роман Геннадьевич, кандидат химических наук (специальность 02.00.15 – кинетика и катализ), научный сотрудник федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»
Почтовый адрес: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 5; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» тел.: +7(383) 3308767; сайт: <http://catalysis.ru/>;
E-mail организации и автора отзыва: bic@catalysis.ru, roman@catalysis.ru

25 апреля 2023 г.



Кукушкин Роман Геннадьевич

Подпись Кукушкин Романа Геннадьевича заверяю

Ученый секретарь федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук», кандидат химических наук



Казakov Максим Олегович

Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН

пр. Ак. Лаврентьева, 5
630090, Новосибирск

тел.: +7(383) 330-87-67
факс: +7(383) 330-80-56
bic@catalysis.ru

Вход. № 05-7628

«10» 05 2023 г.

подпись Бахти Ярова