

ОТЗЫВ

официального оппонента д.х.н., проф. Пономарева Дмитрия Андреевича на диссертационную работу Пекарца А.А. на тему «Технология древесных и древесно-угольных брикетов из опилок древесины лиственницы» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины

Актуальность работы. Переход в ближайшем будущем на экспорт только обработанной древесины неизбежно вызовет рост производства в России пиломатериалов и, как следствие, увеличение образования побочных продуктов лесопиления, в частности опилок. Одним из современных способов утилизации опилок является их брикетирование с целью получения биотоплива. Существующие в настоящее время технологии брикетирования опилок имеют ряд ограничений, одно из которых связано с высокими энергозатратами на получение брикетов. Помимо энергетического использования опилок представляет интерес получение из них древесно-угольных брикетов, которые могут найти применение как восстановитель в различных областях металлургии и химической промышленности. Поэтому можно утверждать, что диссертационная работа А.А. Пекарца, посвященная разработке технологии древесных и древесно-угольных брикетов из опилок древесины лиственницы является актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Научные положения и выводы, сделанные в диссертации, вполне обоснованы, являются взаимно согласованными и не вызывают сомнений, поскольку базируются на значительном экспериментальном материале, для обсуждения которого А.А. Пекарцем квалифицированно используются имеющие литературные сведения. Обоснованность выдвинутых автором научных положений и рекомендаций подтверждается разработкой оригинальной технологии и необходимого для реализации этой технологии оборудования по производству остеклованных древесных брикетов и угле-древесных (карбонизованных) брикетов. Созданная автором на этой основе технологическая линия успешно эксплуатируется с 2015 года.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций. Научные положения, выводы и рекомендации, сделанные автором в диссертации, достоверны и обладают научной новизной. Достоверность полученных экспериментальных данных основывается на

грамотном применении различных современных экспериментальных методов физико-химического анализа древесины как многокомпонентного полимерного материала. Для изучения изменения морфологических свойств древесины лиственницы в процессе получения брикетов автором успешно был использован метод сканирующей электронной микроскопии. Методология подобного исследования вполне может быть использована при исследовании деформационных изменений капиллярно-пористой структуры древесины и других пород. Следует отметить, что исследование упруго-релаксационных свойств древесины лиственницы проводилось на кафедре технологии целлюлозы и композиционных материалов Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна, которая имеет большой опыт научных исследований физико-химических исследований древесины лиственницы.

Общая характеристика работы. Диссертационная работа характеризуется четко сформулированной целью исследования, для достижения которой было необходимо решить ряд взаимосвязанных задач. Литературный обзор, содержащий большое число ссылок, знакомит с литературой по современным методам получения твердого топлива из различного растительного сырья. Значительная часть литературного обзора посвящена рассмотрению исследований физико-химического состояния древесины при физических нагрузках и в условиях изменения влажности. Однако, необходимо отметить слишком большой объем литературного обзора – примерно 50 страниц. Некоторые разделы, например, относящийся к каменному углю, можно было опустить.

Несмотря на то, что автором был получен большой экспериментальный материал по исследованию упруго-релаксационных свойств древесины лиственницы, в автореферате эти данные представлены только рис. 4, что, по нашему мнению, недостаточно.

Диссертация написана современным научным языком, что положительно квалифицирует соискателя как исследователя.

Диссертация хорошо оформлена и снабжена достаточным объемом иллюстративного материала в виде рисунков, схем и фотографий разработанного автором оборудования.

Цели и задачи, поставленные в диссертации, полностью реализованы.

Диссертационную работу характеризует внутреннее единство всех своих частей.

Работа прошла **апробацию**, её результаты доложены на 8 конференциях, в том числе 5 международных, и представлены в 14 публикациях, включая 2 статьи в периодических российских журналах, рекомендованных ВАК. Несомненным достоинством диссертации является 4 патента РФ, полученных А.А.Пекарцом на основании практических разработок по теме диссертации.

Автореферат и публикации автора отражают содержание диссертационной работы.

Замечания по диссертационной работе:

1. Целью работы является «создание энергосберегающей технологии», однако анализ энергозатрат предлагаемой автором технологии и ее сравнение с известными технологиями в диссертации не приведены.
2. Неясно как происходил выбор оборудования для осуществления предлагаемой технологии. Если судить по патентам автора, то оборудование создавалось на основе его разработок. В работе не указано, какие изучаемые параметры сырья необходимы для разработки оборудования для получения нового вида биотоплива.
3. При обсуждении экспериментальных данных на некоторых рисунках отсутствуют данные о литературных источниках, из которых взяты рисунки (рис. 20, стр. 85; рис. 21, стр.88 и другие).
4. Потребительские свойства полученных автором брикетов (Таблица 10, стр. 113) следовало бы привести в автореферате диссертации.
5. Для определения элементного состава брикетов автор использовал метод спектрального анализа (стр. 95 диссертации). Какой именно метод был применен и почему не использовался традиционный метод анализа сжиганием образца?
6. Для достижения поставленной цели автору нужно было решить ряд задач. Число таких задач различается в разных местах: 7 (на стр. 5 диссертации), 4 (в автореферате).

Заключение

Рассматривая работу в целом, можно сделать заключение, что диссертация Пекарца Александра Андреевича «Технология древесных и древесно-угольных брикетов из опилок древесины лиственницы» является научно-квалификационной работой, в которой на основе собственных экспериментальных и теоретических исследований автора изучено реологическое поведение древесины лиственницы в виде опилок в условиях наложения внешних механических нагрузок и в воздушных средах с переменной влажностью, что позволило выявить механизм разрушения опилок и выявить условия их пластификации. Полученные научные результаты позволили разработать новую технологию и оригинальное оборудование переработки опилок лиственницы в высокоэффективное биотопливо в виде брикетов, что относится к приоритетному направлению развития науки, технологий и техники Российской Федерации «Рациональное природопользование».

Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, ред. от 01.10.2018 г. и паспорту специальности 05.21.03 – «Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины» по п.11 Химия и технология пирогенетических производств», так как в диссертации осуществлены разработка и экспериментально –

теоретическое обоснование новых эффективных технологических и энерготехнологических процессов и оборудования переработки древесины. Автор диссертации – Пекарец Александр Андреевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.21.03 - Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

Профессор кафедры химии
Санкт-Петербургского государственного
лесотехнического университета,
профессор, доктор химических наук
по специальности 05.21.03



Д.А.Пономарев

Контактная информация:

ФИО: Пономарев Дмитрий Андреевич

Почтовый адрес: 194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., д. 5

Телефон: +7(812) 6709352; +89213879300

e-mail: dponomarev1@mail.ru