

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

д.т.н., профессора Юрьева Юрия Леонидовича
на диссертационную работу Сотникова Виктора Георгиевича
«Термохимическая переработка растительных отходов в активированный уголь», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»

Актуальность темы выполненной работы

В диссертационном исследовании Сотникова В.Г. предложен вариант повышения эффективности агропромышленного комплекса за счет термохимической переработки растительных отходов, образующихся в большом количестве, что, безусловно, является актуальной задачей.

Получаемый при этом конечный продукт – активированный уголь – имеет высокую ценность, а побочные продукты термохимической переработки могут быть конверсированы в тепловую или электрическую энергии, что делает процесс энергосберегающим.

Общая характеристика работы

Диссертация Сотникова В.Г. на тему «Термохимическая переработка растительных отходов в активированный уголь» выполнена на профессиональном научном уровне, работа изложена доступным языком и оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 159 страницах машинописного текста, включающих 75 рисунков и 14 таблиц. Библиографический список включает 170 наименований цитируемых работ российских и зарубежных авторов.

Во введении определена актуальность решаемой задачи, поставлены цели и определены задачи исследования, указаны положения, выносимые на защиту, приведены данные по апробации работы.

В первой главе представлено современное состояние техники и технологии переработки растительных отходов в активированный уголь, дана классификация и направления переработки растительных отходов, приведены основные сведения об активированном угле и способах его получения, рассмотрено аппаратное оформление процесса получения активированного угля.

Во второй главе автором представлена разработанная математическая модель процесса термохимической переработки растительных отходов в активированный уголь, раскрыта физическая картина процесса получения активированного угля из растительных отходов, проведена формализация термохимического процесса разложения растительных отходов, разработан алгоритм расчета процесса получения активированного угля.

В третьей главе представлены результаты моделирования процесса получения активированного угля, дано описание экспериментального

оборудования для исследования данного процесса, приведены методики проведения экспериментов и обработки экспериментальных данных.

В четвертой главе представлена промышленная реализация результатов исследования термохимической переработки растительных отходов в активированный уголь, разработана методика расчета установки производства активированного угля.

Научная новизна исследований и полученных результатов

Научные достижения и выводы, сделанные автором диссертации, достоверны и обладают научной новизной.

Автором разработана математическая модель, описывающая непрерывный процесс термохимической переработки растительных отходов в активированный уголь.

Получены новые данные, позволившие установить рациональные технологические параметры процесса получения активированного угля, из отходов агропромышленного комплекса методом термохимической переработки.

Автором доказана возможность эффективной термохимической переработки растительных отходов агропромышленного комплекса в активированный уголь различного назначения.

На основе научных исследований, проведенных в диссертационной работе, разработан способ получения активированного угля.

Степень обоснованности, достоверности и апробация результатов

Научные положения, выводы и практические рекомендации, сформулированные в диссертации Сотникова В.Г., обоснованы, так как базируются на экспериментальных данных, использовании общепринятых моделей химических реакций и математическом аппарате, а также не противоречат аналогичным результатам исследований других авторов.

Основные результаты диссертационной работы отражены в 20 печатных работах, из них 5 статей в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК и 8 статей, индексируемых RSCI, Scopus, WOS, 1 монография, 1 патент на изобретение, 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, 1 свидетельство о государственной регистрации базы данных. Полученные результаты прошли апробацию на конференциях всероссийского и международного уровня.

Теоретическая и практическая значимость работы

Автором разработана методика расчета узла подготовки отходов. Разработана методика расчета шахтного аппарата для сушки растительных отходов и водопаровой активации угля, полученного из растительных отходов. Разработана методика расчета узла пиролиза, позволяющая определять геометрические параметры данного узла. Разработана методика расчета и схема эжекционного конденсатора пиролизных газов. Разработана методика расчета системы очистки топочных газов, позволяющая определять расход абсорбента и параметры насадочной зоны при условии очистки

топочных газов. Разработана методика расчета пароперегревателя, позволяющая рассчитывать скорость перегрева пара в зависимости от количества трубок рекуперативного теплообменника. Разработан алгоритм расчета установки производства активированного угля, включающий в себя совместное решение математической модели и методик расчета аппаратного оформления, позволяющий проектировать установки различной производительности.

Автором выявлены теоретические и экспериментальные закономерности, позволяющие разработать энергосберегающую технологию термохимической переработки растительного сырья в активированный уголь.

Применение полученных результатов научных исследований позволит получать активированный уголь из отходов агропромышленных производств. Это обеспечит тем самым сокращение количества невостребованных растительных отходов и удовлетворения спроса на активированный уголь.

Замечания по диссертационной работе

1. Из рис. 1.1 не совсем понятно в каких долях образуются растительные отходы.
2. На стр. 69 автор приводит данные по пиролизу отходов влажностью 5, 10, 40 %, но не приводит данные для влажности между 10 и 40 %.
3. В пункте 4 заключения указано, что в разработанном аппаратном оформлении используются жидкие и газообразные продукты пиролиза в качестве топлива, однако в работе отсутствуют данные по характеристикам этих продуктов, а также материальному и тепловому балансу.
4. В пункте 6 заключения автор пишет: «Получение активированного угля термохимическим методом экономически оправдано и позволяет получить прибыль даже при небольшой производительности». Что автор подразумевает под «небольшой производительностью», где обоснование данного вывода?

Заключение

Указанные выше замечания не носят принципиального характера, не снижают значимость выполненной работы и не влияют на положительную оценку диссертационной работы в целом.

Диссертационная работа Сотникова Виктора Георгиевича является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложено новое научно-обоснованное решение задачи по вовлечению растительных отходов агропромышленного комплекса в производственный процесс путем их термохимической переработки в активированный уголь. Это вносит существенный вклад в экономику и развитие отечественного агропромышленного комплекса.

По объему, новизне и значимости результатов диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автореферат по структуре и по изложению полученных результатов соответствует

диссертации. Выводы соответствуют полученным результатам.

В связи с чем считаю, что диссертационная работа Сотникова Виктора Георгиевича на тему «Термохимическая переработка растительных отходов в активированный уголь» соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в п.9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в текущей редакции), предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Сотников Виктор Георгиевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент: доктор технических наук (по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины), профессор, профессор кафедры химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет»

Юрьев Юрий Леонидович


(подпись)

«31» мая 2024 г.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Юрьев Ю. Л.
Специалист по кадрам
Кадрово-правового управления




620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37, телефон: +7 (343) 221-21-85, факс: +7 343 221-21-00, e-mail: rector@m.usfeu.ru. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет», адрес официального сайта в сети «Интернет» <http://usfeu.ru>

Вход. № 05-8050
«31» 05 2024 г.
подпись 