

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хопёрского Руслана Игоревича
«Энергоэффективная утилизация «хвостов» сортировки
твёрдых коммунальных отходов с получением твёрдого и газообразного топлива»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.06.12 (05.17.07) – Химическая технология топлива и
высокоэнергетических веществ

Возросшее в современном обществе энергопотребление в совокупности с удорожанием ископаемого топлива и, в перспективе, сокращением его запасов, привело к росту интереса к получению альтернативного топлива из возобновляемого сырья и отходов. Тематикой исследований соискателя является утилизация коммунальных отходов и использование их энергетического потенциала как топлива в промышленных установках. При этом рассматриваются такие важные темы как развитие энергетики и охрана окружающей среды. Актуальной темой диссертационных исследований делает возможность квалифицированной энергетической утилизации твёрдых коммунальных отходов (ТКО), сокращение полигонного захоронения, ресурсосбережение при замещении части ископаемого топлива твёрдым топливом из отходов (RDF).

Целью работы является научное обоснование и разработка технологии производства RDF из остаточной части твёрдых коммунальных отходов (ТКО) после сортировки на мусоросортировочной станции. Рассматривается возможность получения высококалорийного пиролизного газа для замещения части традиционного топлива или совместного их сжигания в энергоёмких производствах, а также снижение экологической нагрузки крупных муниципальных образований за счёт существенного сокращения объёмов полигонного захоронения ТКО.

Научной новизной диссертационной работы являются:

1. Разработка научно-технологического обоснования эффективного получения и применения RDF топлива из остатков ТКО после промышленной сортировки; технология получения и использования продуктов пиролиза RDF для замещения части природного газа при обогреве промышленных печей-реакторов.
2. Исследование термического поведения в процессе пиролиза основных полимерных материалов, составляющих углеводородную компоненту «хвостов» ТКО, при варьировании температуры и скорости нагрева, с целью разработки технологии получения отопительного газа из RDF для частичной замены природного газа.
3. Анализ условий сжигания RDF и пиролизного газа, предложение решений, обеспечивающие экологическую безопасность использования данных энергоресурсов в промышленных печах на примере установки обжига цементного клинкера.
4. Разработка компьютерной модели процесса пиролиза RDF в программном комплексе ChemCad, позволяющей прогнозировать количество и средний состав продуктов пиролиза, подобрать оптимальный режим работы реактора в зависимости от морфологического состава исходного топлива.

Предложенное практическое применение включает различные сферы промышленности и образования.

Достоинством работы считаю ее комплексность, начиная с анализа системы обращения с отходами с коммунальными отходами и их морфологического состава. Далее

исследованы их энергетические свойства, предложена технология брикетирования, обоснованы условия безопасного сжигания, обосновано применение газообразных продуктов пиролиза отходов для промышленных печей.

Однако из текста автореферата неясно, исследовался или нет вопрос влияния монтмориллонита на состав продуктов пиролиза, какие изменения состава продуктов приводят к увеличению теплоты сгорания газа и его выхода. Исследовался ли состав жидких продуктов пиролиза, рассматривалась ли их экологическая безопасность и возможность их утилизации. Насколько возможна и безопасна утилизация твердых продуктов пиролиза (в том числе и после алюмосиликатной добавки).

В целом работа выполнена на хорошем профессиональном уровне, методологически и экспериментально проработана, основные результаты опубликованы.

Считаю, что диссертационная работа Хопёрского Руслана Игоревича «Энергоэффективная утилизация «хвостов» сортировки твердых коммунальных отходов с получением твердого и газообразного топлива» отвечает требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. в редакции Постановления Правительства РФ №335 от 21.04.2016 г., № 748 от 02.08.2016 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Хопёрский Р.И. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.06.12 (05.17.07) – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических высокоэнергетических веществ»

Доцент кафедры общей и неорганической химии,
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Кемеровский государственный университет".
кандидат химических наук (03.00.16 Экология)

_____ Беляева Оксана Владимировна

« 03 » апреля 2022 г.

Контактная информация:
650000 г. Кемерово, ул. Красная, 6,
Телефон: +7 923 512 08 63
Электронная почта: belyaeva-ov.kemsu@yandex.ru

ФГБОУ ВО «КемГУ» Отдел кадров УРП	
ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ	<i>Беляевой</i>
должность	<i>вед. спец. ОК УРП</i>
подпись	<i>Оксана Владимировна Беляева</i>
«05» 04	2022

