

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Макаревич Евгении Анатольевны*
**«Разработка научных основ процессов переработки твердого
углеродсодержащего остатка пиролиза резинотехнических
изделий»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 2.6.12 – химическая технология топлива и
высокоэнергетических веществ

Проблема переработки отходов резинотехнических изделий (РТИ), вышедших из эксплуатации с получением востребованных продуктов является актуальной для повышения производственной эффективности с одной стороны и снижения негативного воздействия на окружающую среду с другой. Переработка твердого углеродсодержащего остатка пиролиза резинотехнических изделий, где одним из основных продуктов является углеродный остаток, характеризуется образованием относительно большого количества этого продукта, который не пригоден к прямому использованию в производстве и энергетике. В этой связи тема диссертационной работы Макаревич Е.А. является актуальной и востребованной.

В диссертационной работе автором утверждается, что применение метода масляной агломерации может позволить снизить зольность углеродсодержащего остатка пиролиза РТИ в два–три раза за счет избирательной смачиваемости частиц твердого остатка пиролиза РТИ, а использование метода термической переработки улучшит качественные характеристики твердого углеродсодержащего остатка, при увеличении температуры процесса пиролиза до 800–850 °С. При этом снижаются значения выхода летучих веществ, влажности, сернистости. В результате математической обработки экспериментальных данных термического анализа установлено, что для деструкции РТИ и термической переработки твердого углеродсодержащего остатка подходит уравнение первого порядка, определена энергия активации различных стадий процессов. Представлена возможность утилизации промышленных отходов РТИ с получением адсорбентов, водоуглеродного топлива, формованных топлив и ионисторов.

Способ обогащения углеродного остатка пиролиза РТИ проверен как в лабораторных, так и в полупромышленных условиях. Важным результатом работы является тот факт, что автором показана возможность облагораживания углеродсодержащего остатка пиролиза РТИ термической переработкой, что в предложенных в работе режимах, позволяет получить продукт с более низкими показателями выхода летучих веществ (0,27–0,38 % масс.), влажности (0,20–0,26 % масс.) по сравнению с исходным твердым остатком пиролиза и продуктами, полученными при тяжелосреднем обогащении, магнитной и вибросепарации.

Достоверность научных результатов, выводов и рекомендаций диссертации подтверждается использованием современных физико-химических методов исследований с применением аттестованных приборов и

апробированных методик измерений, значимым объемом экспериментальных данных и корректной их оценкой.

Содержание автореферата соответствует специальности, по которой диссертация представляется к защите. Основные результаты работы опубликованы в открытой печати и апробированы на всероссийских и международных конференциях. Автореферат написан хорошим научным стилем, дает ясное представление о работе.

В то же время по работе можно сделать следующие замечания:

1. К сожалению, по данным, представленным в автореферате невозможно оценить эффективность обогащения углеродного остатка пиролиза шин методом масляной грануляции без указания основных характеристик процесса (выхода и зольности концентрата и отходов) в связи с аналогичными характеристиками исходного материала.

2. Не совсем ясен смысл абзаца на стр. 6 автореферата (после таблицы 1). Что произойдет, если не нарушать технологический режим (что очевидно требуется всегда)? Устранится ли необходимость облагораживания углеродсодержащего остатка?

3. В работе методически неверно применяется понятие «фракция». Данное понятие в обогащении угля связано с плотностью вещества, а не с размером частиц.

4. Считаю, что использование понятия «тяжелой среды», в качестве которой выступает вода, методически неверно (последний абзац на стр. 6 автореферата).

5. По содержанию автореферата не понятно, как обеспечивалась необходимая для качественного брикетирования влажность исходной смеси?

6. Требуется пояснения по абзацу перед таблицей 8 (стр. 13) по утверждению «получены брикеты с низкой себестоимостью» - по сравнению с чем?

Однако отмеченные замечания не снижают достоинств работы.

В целом работа является оригинальной и по критериям актуальности, научной новизны и практической значимости соответствует всем требованиям Положения о присуждении ученых степеней РХТУ им. Д. И. Менделеева в редакции от 14.09.2023 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что Макаревич Евгения Анатольевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12 – химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ.

Генеральный директор
ООО НПЦ «Сибэкотехника»,
д-р техн. наук, профессор



Василий Иванович Мурко

654005, Россия, Кемеровская область, г. Новокузнецк, ул. Хлебозаводская, д.9, корп. 2; e-mail <sib_esc@mail.ru>; тел.: +7(903)942-36-30.

Я, Мурко Василий Иванович, даю свое согласие на обработку моих персональных данных, приведённых в данном документе.