

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зайцева Александра Сергеевича «Конверсия отходов углеобогащения, бурых углей и торфа в синтез-газ под действием сфокусированного светового излучения», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 - Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

В настоящее время синтез-газ в промышленных масштабах получают методами паровой (паро-кислородной) конверсии природного газа (метана), парциальным окислением высококипящих углеводородов, а также газификацией угля. Использование синтез-газа для получения энергии путем дожигания является финальным этапом выработки тепла в новых энергоблоках, работающих по методу комплексной газификации углей. Однако, его применение как сырья при производстве аммиака, а также каталитическом синтезе высокомолекулярных углеводородов нашло широкое распространение в химической промышленности. Большинство современных технологий получения синтез-газа требуют высоких давлений и температур, а значит существенных капиталовложений. Поэтому удешевление технологии получения синтез-газа является на сегодняшний день весьма актуальной задачей.

Научная новизна диссертации заключается в определении зависимостей состава синтез-газа от интенсивности светового потока, нагревающего исходное топливо, а также от влажности топливной смеси. Данные зависимости получены для принципиально разных видов топлива, находящихся на различных ступенях метаморфизма. Показано, что, хотя для конверсии отходов углеобогащения и торфа требуются существенно различные условия, она может быть реализована в одной и той же установке с использованием радиационного нагрева.

Практическая значимость работы заключается в том, что были

предложены различные схемы масштабируемых установок для получения синтез-газа как в лабораторных условиях, так и в предполагаемых промышленных масштабах.

Работа содержит 128 стр., 143 источника, результаты опубликованы в высокорейтинговых научных журналах в достаточном объеме. Личный вклад автора сформулирован ясно. Достоверность результатов и практическая значимость отражены в автореферате.

Замечания и вопросы к содержанию автореферата:

1. В данной работе было бы не плохо выполнить экономическую оценку предложенного подхода с точки зрения таких показателей как чистый дисконтированный доход, срок окупаемости капиталовложений для осуществления модернизации, индекс доходности и внутренняя норма доходности.

2. Основная часть экспериментов проведена в масштабе настольного лабораторного стенда, что дает понимание физики протекающих процессов, но не дает понимания технических сложностей, возникающих при масштабировании установки до промышленных масштабов.

3. Отсутствует список сокращений и условных обозначений.

4. Незначительные стилистические ошибки и опечатки.

Несмотря на высказанные замечания, работа имеет практическое и научное значение и свидетельствует о высокой квалификации ее автора.

Диссертационная работа соответствует п.п. 8-12 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, утвержденного приказом ректора ТПУ № 93/од от 06.12.2018, а ее автор, Зайцев Александр Сергеевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.17 - Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Я, Лырщиков Сергей Юрьевич, даю свое согласие на обработку персональных данных, приведенных в настоящем документе.

Научный сотрудник

Федерального государственного бюджетного научного учреждения
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского
отделения Российской академии наук
кандидат химических наук (02.00.09 – Химия высоких энергий)

21.08.2020

дата

<

подпись

Лырщиков Сергей Юрьевич

ФИО

Почтовый адрес: 650000, Россия, Кемеровская область, г. Кемерово, пр-т Советский, 18

Телефон: +7(3842) 36-31-79

E-mail: centr@coal.sbras.ru

www-страница: <http://www.coal.sbras.ru/>

Подпись Лырщикова Сергея Юрьевича заверяю

Ученый секретарь

Федерального государственного бюджетного научного учреждения
Федеральный исследовательский центр угля и углехимии Сибирского
отделения Российской академии наук

21.08.2020

дата

подпись

Просвиркина Е.В.

ФИО