

ОТЗЫВ

Коробейничева Олега Павловича
на автореферат диссертации
Абаимова Николая Анатольевича

«Интенсификация термохимических процессов поточной воздушной газификации угля применительно к энергетике»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
«01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника».

Современная энергетика предъявляет достаточно жёсткие требования к эффективности и экологичности тепловых электрических станций на угле. Парогазовые установки с внутрицикловой газификацией (ПГУ-ВЦГ) позволяют решить ряд ключевых задач, стоящих перед современной угольной энергетикой: повысить КПД электростанции; максимально снизить выбросы углекислого газа в атмосферу. Ключевым элементом ПГУ-ВЦГ является газификатор твёрдого топлива. Одним из наиболее эффективных типов газификаторов большой мощности считается воздушный поточный газификатор. Для повышения показателей работы газификатора и его стоимости необходимо интенсифицировать происходящие в нём термохимические процессы.

Научная новизна заключается в том, что представлена адаптированная CFD-модель поточной воздушной газификации, включающая в себя подмодели, необходимые для исследования способов интенсификации термохимических процессов, происходящих при этом способе газификации угля. Получены экспериментальные данные по влиянию способов интенсификации воздушной поточной газификации угля на теплоту сгорания синтез-газа и отношение H_2/CO в нём. Экспериментальные исследования включали в себя четыре крупных серии на различных стендовых установках, на каждой из которых изучался свой перечень способов интенсификации. Исследована эффективность применения способов интенсификации газификации угля, происходящей в промышленном газификаторе с использованием адаптированной CFD-модели. Предложен комплексный способ интенсификации термохимических процессов.

Теоретическая и практическая значимость состоит в том, что адаптированная CFD-модель поточной газификации может использоваться для исследования поточной воздушной газификации твёрдого топлива в достаточно широком диапазоне рабочих параметров, а также для разработки поточных газификаторов твёрдого топлива разного масштаба и режимов работы. Экспериментальные результаты работы и их обработка с использованием термодинамической модели и адаптированной CFD-модели

вносят свой вклад в понимание воздействия способов интенсификации термохимических процессов поточной газификации угля на основные параметры работы установок. С использованием экспериментальных результатов работы можно проводить верификацию моделей поточной газификации твёрдого топлива.

Вопросы и замечания по автореферату диссертации:

1) За счёт чего при механоактивации угля повышается его реакционная способность?

2) Почему получаемый в поточных газификаторах синтез-газ имеет околонулевое содержание метана?

3) Чем обусловлен выбор именно диффузионно-кинетической подмодели гетерогенного реагирования твёрдого топлива?

Вышеозвученные вопросы не снижают высокой оценки работы. Структура и логика изложения выглядят достаточно обоснованными. Автореферат написан логично, доказательно, ясным научным языком. Оформление автореферата не вызывает нареканий.

По моему мнению, работа Абаимова Н.А. «Интенсификация термохимических процессов поточной воздушной газификации угля применительно к энергетике» отвечает требованиям ВАК РФ (п. 9 Положения о присуждении ученых степеней), а автор диссертационного исследования заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Автор отзыва:

Коробейничев Олег Павлович

доктор физико-математических наук, профессор

01.04.17 – Химическая физика, в том числе физика горения и взрыва,

главный научный сотрудник Лаборатории кинетики процессов горения,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского Сибирского отделения

Российской академии наук,

Россия, 630090, Новосибирск, Институтская, 3

Тел.: +7(383)3332852;

e-mail: korobein@kinetics.nsc.ru

15 мая 2019 г.

Подпись Коробейничева Олега Павловича удостоверяю:

Какуткина Наталья Александровна

Учёный секретарь Института химической

кинетики и горения им. В.В. Воеводского СОРАН

