

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Никитина Александра Дмитриевича** на тему «Влияние водяного пара на физико-химические процессы в парогазовой установке с внутрицикловой газификацией твердого топлива», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника

Актуальность темы работы не вызывает сомнений. В работе рассматривается возможность совершенствования парогазовой установки с внутрицикловой газификацией угля (ПГУ-ВЦГ) за счет подачи водяного пара в газогенератор, что направлено на создание эффективной и экологически чистой энергетики и является одной из приоритетных задач, стоящих перед современной цивилизацией. Паровоздушная газификация твердого топлива в потоке окислителя, выступающая в качестве основного предмета исследования в данной работе, является наиболее сложным и наименее исследованным процессом среди процессов конверсии топлива.

Научная новизна работы заключается в получении новых экспериментальных результатов по процессу поточной паровоздушной конверсии каменного угля и по кинетике разложения оксида цинка в синтез-газе, а также в разработке модели поточной паровоздушной газификации твердого топлива с учетом внутреннего реагирования и изменения порядка реакции взаимодействия углерода с водяным паром.

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в возможности верификации результатов численных исследований воздушной и паровоздушной газификации угля по полученным экспериментальным данным, обладающих полнотой и достоверностью. В результате выполнения работы разработана и отлажена методика для определения оптимальной добавки пара в газогенератор ПГУ-ВЦГ, что может быть использовано при разработке перспективной энергоустановки на широком спектре углей. Важно отметить, что предложенная в работе модель паровоздушной газификации угля была использована на практике при разработке опытно-промышленной печи для производства активированного угля.

Сильной стороной работы является комплексный подход, заключающийся в рассмотрении ПГУ-ВЦГ в целом и последовательном расчете режимов паровоздушной газификации каменного угля, расчете сероочистки полученного в этих режимах синтез-газа, и расчете энергетической части ПГУ с учетом влияния на нее режима газификации и сероочистки.

Результаты работы в полной мере апробированы на международных и всероссийских конференциях и в печатных изданиях, входящих в международные базы данных. Структура и логика изложения материала выглядят обоснованными.

Вопросы и замечания по работе:

1. Каким образом при расчете паровоздушной газификации угля учитывается теплообмен? Каких значений может достигать разница температур между газом и внешней поверхностью частицы, между поверхностью и ядром частицы?

2. Повышение температуры процесса сероочистки синтез-газа вследствие экзотермического эффекта целевой реакции взаимодействия сорбента с сероводородом будет препятствовать ее протеканию. В связи с этим требуется оценка кинетики целевой реакции в рассматриваемом диапазоне температур.

3. На рисунке 12, б автореферата показано изменение КПД и капитальных затрат ПГУ-ВЦГ при добавке водяного пара. Что более важно с практической точки зрения, увеличение КПД ПГУ-ВЦГ или снижение капитальных затрат?

Отмеченные вопросы и замечания не снижают высокой оценки работы.

Представленная работа на тему «Влияние водяного пара на физико-химические процессы в парогазовой установке с внутрицикловой газификацией твердого топлива» представляет собой завершенное квалификационное исследование, соответствует заявленной специальности 01.04.14 – Теплофизика и теоретическая теплотехника в области технических наук, а также требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Автор работы, Никитин Александр Дмитриевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Теплицкий Юрий Семенович,
доктор технических наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории химико-энергетических процессов,
Институт тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАН Беларуси.
220072, Беларусь, г. Минск, ул. П. Бровки, 15
телефон +375296825793
адрес электронной почты (при наличии) ten@hmti.ac.by

Ю.С. Теплицкий

Подпись Ю.С. Теплицкого заверяю:

(печать)

