

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертацию Галькеевой Айгуль Ахтамовны на тему «Разработка энергоэффективного и ресурсосберегающего способа газификации водоугольного топлива» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика

Диссертационная работа Галькеевой А.А. посвящена разработке способа бескислородной газификации водоугольного топлива и конструкции газогенератора для осуществления процесса.

Актуальность избранной темы диссертационной работы обусловлена тем, что планируемое на государственном уровне повышение доли угля в топливно-энергетическом балансе страны должно осуществляться в первую очередь за счет применения «чистых» угольных технологий, которые могут осуществляться путем развития технологии газификации. При этом отмечается, что использование синтез-газа в качестве альтернативы традиционным видам органического топлива пока является нецелесообразным ввиду повсеместного использования нефти и природного газа, их значительным запасам и низким ценам на внутреннем рынке. Таким образом, перспективным направлением использования угля и топлив на его основе является получение синтез-газа для дальнейшей его каталитической переработки в продукты химического синтеза, в том числе аммиака, метанола, жидких синтетических топлив, чистого водорода и др. С этой целью необходимо разработать способ газификации, выявить режимные параметры и состав исходного топлива, а также разработать конструкцию газогенератора, при которых обеспечивается получение газа заданного состава. Приведенные аргументы позволяют сделать вывод о несомненной научной и практической актуальности избранной темы исследования.

С **целью** разработки энергоэффективного и ресурсосберегающего способа газификации водоугольного топлива в диссертации Галькеевой А.А. были определены наиболее целесообразные режимные параметры для получения синтез-газа заданного состава, разработана математическая модель тепломассообменных процессов, происходящих в объеме газогенератора, предложена модель газогенератора для осуществления процесса бескислородной газификации и приведено экономическое обоснование.

Диссертацию Галькеевой А.А. отличают ясность, последовательность и единство изложения материала. Каждую главу сопровождают конкретные выводы, следующие из представленных результатов исследований.

Достоверность и обоснованность результатов исследований подтверждается применением положений классической физики и химии, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, тепло- и массообмена, а также нормативных методов расчета теплообменных поверхностей.

Общая характеристика работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. Диссертационная работа изложена на 157 с. машинописного текста, список литературы содержит 109 отечественных и зарубежных источников. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Степень научной разработанности проблемы подробно представлена в первой главе диссертации. Получением химических продуктов из синтез-газа и разработкой различных способов его получения путем газификации занимаются с 30-х годов XX века. Советскими учеными разработаны теоретические основы по описанию различных методов газификации в основном в плотном и кипящем слое. Так в СССР Государственный институт азотной промышленности (ГИАП) впервые стал заниматься разработкой газификации. Также стоит отметить опытно-промышленный углепровод Белово-Новосибирск как пример крупномасштабного внедрения суспензионных технологий в России. Стоит отметить таких ученых как Б.В. Канторович, Г.Н. Делягин, З.Ф. Чуханов, Б. Хигман, А.Ф. Рыжков, Г.Г. Ольховский, Ю.В. Овчинников, которые внесли значительный вклад в развитие технологий газификации.

Научная новизна

Основные положения научной новизны, соответствующие уровню диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, грамотно сформулированы в диссертации и автореферате. Они затрагивают вопросы теоретического определения состава и свойств синтез-газа, выявления наиболее целесообразных режимных параметров и способа проведения процесса, математического моделирования тепломассообмена в объеме газогенератора и разработки новой конструкции газификатора.

Практическая значимость работы заключается в разработанной модели газогенератора, которая может быть применена для проведения процесса бескислородной газификации водоугольного топлива, т.к. содержит вертикальные дымогарные трубы, посредством которых осуществляется теплообмен с реакционной средой и обеспечиваются необходимые условия для проведения процесса данным методом.

Апробация научных результатов и выводов

Результаты диссертационного исследования неоднократно докладывались и обсуждались на российских и международных научных конференциях.

Основные результаты работы изложены в 14 публикациях, в том числе 1 статья в журнале, индексируемом в международной базе данных Scopus и Web of Science, 4 статьи в журналах из перечня ВАК РФ, 9 – в материалах всероссийских и международных конференций.

Замечания по работе

1) По стр.15 диссертации. Применение парогазовых установок с внутрицикловой газификацией (IGCC) при когенерации позволяет увеличить до 90% не КПД, а коэффициент использования энергии топлива.

2) В главах 2 и 3 не приведено обоснование порядка скоростей реакций (формулы 2.10,3.3..3.5).

3) На стр.61 диссертации приведен представляющий значительный интерес состав синтез-газа, рассчитанный с использованием предложенной математической модели и прикладного пакета Comsol Multiphysics. Но не приведена характеристика программного комплекса Comsol Multiphysics (разработчик, язык программирования, интерфейс).

4) В главе 2 отсутствуют результаты прямых экспериментальных исследований всей предлагаемой технологии. Достоверность полученных математическим моделированием результатов подтверждается их корреляцией с данными, полученными при эксплуатации промышленных установок.

5) В главе 3 подробно исследованы энергетические балансы элементов технологии, но не приведен необходимый для оценки эффективности применения синтез-газа в качестве топлива сводный энергетический баланс всей технологии (теплота сгорания угля, энергетический потенциал синтез-газа, тепловые потери).

6) В приложении 3 разработана конструкция футеровки, но не приведены толщины слоев огнеупорных и теплоизоляционных материалов, тепловые потери, распределение температуры по толщине.

Замечания не отрицают научной и практической ценности диссертационной работы.

Заключение

Кандидатская диссертация Галькеевой А.А. представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, направленную на решение научной проблемы в области разработки энергоэффективных и ресурсосберегающих методов получения синтез-газа заданного состава.

По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости диссертационная работа **«Разработка энергоэффективного и ресурсосберегающего способа газификации водоугольного топлива»** соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней». Автор работы, Галькеева Айгуль Ахтамовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.04 – Промышленная теплоэнергетика.

Официальный оппонент,
доцент кафедры
«Теплоэнергетические установки»
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет имени И.Н. Ульянова», к.т.н.


Гарасов Владимир Александрович

428015, г. Чебоксары, пр-т Московский, д.15
e-mail: Vladimir_tarasov@inbox.ru
тел.:9093022048

Подпись руки *Гарасов В.А.*
завсряю
Начальник отдела делопроизводства
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»
И.А. Гордеева
24 04 20 19