

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Строкова Андрея Александровича
на тему: «Исследование очистки от сероводорода с помощью
минеральных хемосорбентов генераторного газа, сжигаемого
в энергетических парогазовых установках с газификацией углей»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их
энергетические системы и агрегаты»

Актуальность темы

Диссертационная работа Строкова А.А. направлена разработку технологии малозатратной и эффективной сероочистки генераторного газа для энергетических парогазовых установок с газификацией угля с помощью рудных материалов методом химической сорбции при высоких температурах.

В настоящее время в РФ не эксплуатируются парогазовые установки с внутрицикловой газификацией угля. Для успешного их освоения и внедрения в России необходимо повысить их конкурентоспособность за счет снижения их удельной стоимости, которая в настоящее время чрезмерно высока, в том числе из-за необходимости установки сложного оборудования для очистки генераторного газа от соединений серы.

В этой связи диссертационная работа Строкова А.А., направленная на разработку малозатратной технологии высокотемпературной сероочистки генераторных газов с помощью доступных железомарганцевых руд месторождений России, является актуальной.

Научная новизна

Автором впервые проведены экспериментальные исследования физико-химических свойств и минералогического состава железомарганцевых руд месторождений России с целью обоснования возможности их применения в качестве хемосорбентов для процессов сероочистки генераторного газа, получаемого газификацией угля.

Впервые проведено изучение побочных реакций компонентов руд с топливными компонентами (H_2 , CO , CH_4) генераторного газа, определена хемосорбционная ёмкость руд к сероводороду на модельных газовых смесях

и на реальном генераторном газе в режиме неподвижного и кипящего слоя хемосорбента;

Разработаны и обоснованы технические решения по применению минерального хемосорбента для сероочистки генераторного газа в энергетике (в парогазовых установках с газификацией угля малой и большой мощности, в твердооксидных топливных элементах, работающих на газе газификации твердого топлива).

На основе полученных экспериментальных данных проведена технико-экономическая оценка преимуществ разработанного метода высокотемпературной сероочистки генераторного газа с использованием минерального хемосорбента в сравнении с традиционным абсорбционным методом сероочистки.

Обоснованность и достоверность результатов работы

Обоснованность полученных результатов обеспечена многочисленными лабораторными и стендовыми экспериментами, достоверность основана на использовании утвержденных методик испытаний и применении современной аттестованной измерительной аппаратуры и средств обработки данных.

Практическая ценность полученных результатов

Полученные результаты могут быть использованы при разработке в России парогазовых установок с газификацией угля с системой высокотемпературной сероочистки генераторного газа с помощью дешевых и доступных природных хемосорбентов, что позволит упростить установку, снизить её удельную стоимость и повысит её КПД.

Разработанные технические решения могут быть использованы при проектировании систем высокотемпературной сероочистки генераторного газа для:

- парогазовых установок с внутрицикловой газификацией угля малой и большой мощности,
- твердооксидных топливных элементов, использующих для выработки энергии продукты газификации угля,
- различных промышленных предприятий, синтезирующих химические вещества с использованием H_2 , CO и CH_4 , содержащихся в продуктах газификации угля.

Личный вклад автора

Основные результаты работы являются оригинальными и получены либо лично автором, либо при его непосредственном участии, что подтверждено в том числе публикациями.

Оценка содержания автореферата

В целом содержание и оформление автореферата соответствуют существующим требованиям. Основные результаты работы в полной мере отражены в публикациях автора.

В качестве замечания следует отметить слишком большой объем автореферата (27 страниц).

Замечания по работе

1. В работе не приводится оценка погрешности полученных экспериментальных данных;
2. в работе не приведены расчеты кинетики процесса хемосорбции сероводорода минеральными рудами и не оценено минимальное время, за которое происходит реакция оксидов металлов с сероводородом;
3. в стендовых экспериментах на реальном генераторном газе не определена динамическая ёмкость минеральных хемосорбентов по сероводороду. Непонятно какое время пребывания генераторного газа в адсорбере рекомендуется;
4. при проведении технико-экономической оценки преимуществ разработанного метода высокотемпературной сероочистки не учтены затраты на хранение, а также необходимость утилизации хемосорбента, выработавшего свой ресурс.

Отмеченные недостатки не снижают ценности проведенных Строковым А.А. исследований, не затрагивают достоверности и значимости основных положений и результатов его диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Строкова А. А. «Исследование очистки от сероводорода с помощью минеральных хемосорбентов генераторного газа, сжигаемого в энергетических парогазовых установках с газификацией углей» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной при непосредственном участии автора на современном научно-техническом уровне, в которой изложены научно обоснованные технические решения и

разработки, имеющие существенное значение для развития отечественной энергетики.

Результаты работы представляют научную ценность для обоснования процессов высокотемпературной сероочистки генераторного газа с использованием железомарганцевых руд, а рассмотренные технические решения имеют практическую значимость.

Представленная работа удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Строков Андрей Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.14 – «Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты».

Зав. каф. промышленной экологии
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
химико-технологический университет»

А.А. Гущин

Ивановский государственный химико-технологический университет
153000, г. Иваново, пр. Шереметевский, 7, каб. 134
Телефон: (4932) 32-54-33.

E-mail: gordina@isuct.ru

Подпись заведующего кафедрой «Промышленная экология» к.х.н., доц.
Гущина Андрея Андреевича, заверяю:

ученый секретарь Ученого Совета Ивановского государственного химико-технологического университета

к.т.н., доцент



Н.Е. Гордина