

## Отзыв

на автореферат диссертации Хуснутдиновой Эльвиры Мусавировны  
"Совершенствование метода очистки газовых выбросов  
химических предприятий от диоксида серы гранулированным карбонатным шламом",  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности  
1.5.15. Экология

Актуальность диссертационной работы Хуснутдиновой Э.М. не вызывает сомнений, поскольку использование для очистки отходящих газов от диоксида серы отходов производств имеет большую научную и практическую значимость.

В ходе работы над диссертацией автором разработан гранулированный сорбционный материал на основе карбонатного шлама химводоочистки; теоретически и экспериментально исследован процесс адсорбции диоксида серы из газовых выбросов; определены технологические условия процесса; выполнена оценка экономического эффекта от внедрения разработки.

Научная новизна разработки заключается в следующих положениях:

- предложен способ получения гранулированного сорбционного материала на основе карбонатного шлама химводоочистки Набережночелнинской ТЭЦ;
- определены условия изготовления гранул на основе карбонатного шлама для очистки газовых выбросов от диоксида серы. Массовое и объемное соотношение карбонатного шлама и жидкого натриевого стекла составляет 2:1. Термообработка осуществлялась при температуре 250°C в течение 60 минут; установлен механизм физической неактивированной адсорбции диоксида серы гранулированным сорбционным материалом на основании термодинамических и кинетических показателей;
- впервые получены экспериментальные данные по адсорбционной очистке газовых выбросов от диоксида серы гранулированным сорбционным материалом с эффективностью более 99,9 %, что обеспечивает допустимую концентрацию выброса в атмосферу.

К автореферату имеются следующие замечания:

1. Табл. 2. Не ясно, для каких изотерм указаны данные дифференциальные теплоты адсорбции, так как на рис. 4 (а) изотермы с указанными значениями сорбционной емкости, А, моль/г, отсутствуют.
2. Поскольку сернистая кислота ( $H_2SO_3$ ) сильнее угольной ( $H_2CO_3$ ),  $K_{дис}H_2SO_3 = 1,7 \cdot 10^{-2}$ ;  $K_{дис}H_2CO_3 = 4,5 \cdot 10^{-7}$ ; то можно ожидать, что в системе возможно вытеснение из молекул  $CaCO_3$  кислотного остатка угольной кислоты и замещение его кислотным остатком сернистой кислоты. Однако вероятность этого процесса в работе не рассматривалась.

Высказанные замечания несколько не умаляют достоинств и научно-практической значимости и не снижают общего хорошего впечатления от представленной диссертации.

Считаю, что представленная работа вносит существенный вклад в решение важной экологической проблемы - снижение антропогенного воздействия промышленных предприятий химической отрасли на окружающую среду, и удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Хуснутдинова Эльвира Мусавировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.5.15. Экология.

Заведующая кафедрой промышленной экологии  
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет  
им. В.Г. Шухова»  
д.т.н., профессор

11.03.22

Дата

Свергузова Светлана Васильевна

Научная специальность, по которой защищена докторская диссертация:  
03.00.16 - Экология

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»  
308012, г. Белгород, ул. Костюкова, 46, БГТУ им В.Г. Шухова, каф. ПЭ, ЛК 418  
тел: (4722) 55-47-96; e-mail: pe@intbel.ru

Даю согласие на обработку персональных данных, включенных в аттестационное дело соискателя, вывешивание отзыва на сайте ФГБОУ ВО «КНИТУ» и ФГАОУ ВО «КФУ».

Подпись Свергузовой Светланы Васильевны заверяю

Первый проректор БГТУ им. В.Г. Шухова,  
д.т.н., профессор



Вход. № 05-4389  
« 24 » 03 20 22  
подпись

Евтушенко Евгений Иванович