



АО «Корпорация «Росхимзащита»
Акционерное общество
«Государственный научно-исследовательский
химико-аналитический институт»
(АО «ГосНИИхиманалит»)

Система менеджмента качества соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015, ГОСТ РВ 0015-002-2020

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Болотова Виктора Андреевича на тему: «Сорбционная очистка сероводородсодержащих газов в процессе придоменной грануляции шлаков», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Тема диссертационной работы Болотова В.А. «Сорбционная очистка сероводородсодержащих газов в процессе придоменной грануляции шлаков» является актуальной, поскольку в России ежегодно производится около 50 миллионов тонн металлургических шлаков, относящихся к важным вторичным сырьевым ресурсам, которые в результате придоменной грануляции перерабатываются в гранулированный шлак и в дальнейшем используются в строительной индустрии.

Придоменная грануляция шлаков – наиболее прогрессивная технология шлакопереработки, позволяющая энергоэффективным образом превращать доменный шлак в качественный продукт для промышленных строительных материалов. В месте с тем, процесс грануляции сопровождается загрязнением атмосферного воздуха в результате выделения парогазовых выбросов, содержащих сероводород. Очистка от него металлургических газов является существенной проблемой при организации экологически безопасного процесса шлакопереработки.

Цель и задачи, поставленные в диссертационной работе, достигнуты при проведении теоретических и экспериментальных исследований, направленных на:

- разработку технологического способа утилизации сероводорода в составе выбросных газов металлургических производств придоменной грануляции шлаков железомарганцевыми материалами с окислительной функцией на основе установленного механизма и кинетических характеристик процесса сорбции;

- определение механизма сорбции сероводорода марганцевыми материалами: необогащенной железомарганцевой рудой, оксидом марганца

ОТЗЫВ
ВХ. № 9-351 от 10.07.22
АУ УС

(IV), смесью оксида марганца (IV) и железа (III), оксидами кремния и алюминия;

- определение значений констант сорбционного равновесия, энергий Гиббса, энтальпии и энтропии процесса сорбции сероводорода марганцевыми материалами: необогащенной железомарганцевой рудой, оксидом марганца (IV) и смесью оксида марганца (IV) и железа (III);

- определение значения энергии активации процесса сорбции сероводорода и лимитирующей стадии;

- выявление каталитического действия оксида железа (III) в составе железомарганцевой руды;

- установление оптимальных значений температуры, расхода газовой смеси и давления процесса сорбционного поглощения сероводорода через сорбционную колонку;

- проведение технологического расчёта параметров адсорбционной установки периодического действия с неподвижным слоем сорбента – железомарганцевой рудой;

- разработку способа утилизации сероводородсодержащих газообразных выбросов металлургических производств придоменной грануляции шлаков использованием железомарганцевых необогащенных руд в качестве сорбционного материала.

По содержанию автореферата можно сделать вывод о завершённости выполненной работы и наличии научной новизны.

Совокупность научных и прикладных результатов диссертации можно квалифицировать как новое решение задачи, имеющей существенное значение для развития металлургической отрасли.

Основные результаты работы опубликованы в 11 печатных работах, в том числе в 2-х изданиях из перечня рецензируемых научных изданий ВАК, и 3-х изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

Практическая ценность результатов работы Болотова В.А. объективна и подтверждается следующими документами:

- Актом о внедрении результатов диссертационного исследования от 07.04.2022 г. в учебный процесс ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет» на кафедре металлургии в рамках дисциплин «Физическая химия» и «Методы контроля и анализа веществ»;

- Актом о внедрении результатов диссертационной работы от 08.04.2022 г. о намерении внедрения результатов диссертационного исследования Болотова В.А. в научную деятельность АО «Государственный научно-исследовательский химико-аналитический институт» (г. Санкт-Петербург) по использованию методики определения каталитической способности любых неорганических материалов в производстве катализаторов;

- Патентом № 2761211 от 06.12.2021 г. «Способ очистки выбросных газов металлургических производств от сероводорода».

В тексте автореферата отмечен ряд неудачных выражений по стилю (стр.5 «выявлена методика», стр.9 «простота», стр. 18, п.8 Заключения «сокращение расходов на выплату штрафов»). Не охарактеризован метод контроля сероводорода (стр.13). Очевидно, приведенные несущественные замечания не затрагивают значимость содержания и результаты работы в целом.

Считаю, что диссертационная работа на тему: «Сорбционная очистка сероводородсодержащих газов в процессе придоменной грануляции шлаков», представленная на соискание учёной степени *кандидата технических наук* по специальности 05.16.02 – *Металлургия черных, цветных и редких металлов*, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утверждённого приказом ректора Горного университета № 953 адм от 20.05.2021 г., а её автор – *Болотов Виктор Андреевич* – заслуживает присуждения учёной степени *кандидата технических наук* по специальности 05.16.02 – *Металлургия черных, цветных и редких металлов*.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Ведущий научный сотрудник
АО «ГосНИИхиманалит»
кандидат технических наук, доцент

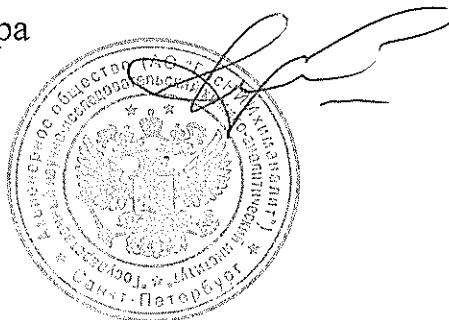
Хрыпченко Виктор Михайлович

Организация: Акционерное общество «Государственный научно-исследовательский химико-аналитический институт»
Адрес: 190020, Санкт-Петербург, Бумажная ул., д.17.
Номер телефона: +7 (963) 100-11-12.
E-mail: viktor.hr@himanalit.ru.

Подпись Хрыпченко В.М. заверяю

ВрИО генерального директора

«20» июля 2022 г.



М.Г. Щербаков