

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Череповецкий государственный университет»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ермухановой Светланы Тасболатовны «Технология переработки металлургических отходов в соединения цинка», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7. Технология неорганических веществ

Актуальность работы.

Актуальность работы обусловлена необходимостью решения важной задачи ресурсосбережения в части утилизации и переработки отходов металлургических производств, а именно цинк- и медьсодержащих отходов в полезные продукты, в частности сульфат цинка и металлическую медь.

Структура, объем диссертации и основное содержание работы.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и библиографического списка. Работа изложена на 135 страницах машинописного текста, содержит 21 таблицу, 48 рисунков. Библиографический список включает 95 источников отечественных и зарубежных авторов.

Научная новизна работы:

- установлены параметры (температура, концентрация серной кислоты, время реакции) извлечения цинка из отходов цинкового производства в виде моногидрата сульфата цинка;
- установлены параметры (температура, концентрация серной кислоты, время реакции) извлечения металлической меди и цинка в виде раствора сульфата из шлаков производства латуни и бронзы по технологиям «горячего и холодного выщелачивания»;
- рассчитаны температурные градиенты реакций серной кислоты с цинксодержащими отходами.

Теоретическая и практическая значимость работы:

- разработана технология переработки отходов производства оксида цинка, получен моногидрат сульфата цинка;
- заявлено, что внедрение новой технологии снизит экологический ущерб за счет переработки отходов, снижения выбросов вредных веществ в атмосферу и природные объекты;
- показана возможность получения моногидрата сульфата цинка из отходов производства оксида цинка;
- разработан лабораторный регламент синтеза моногидрата сульфата цинка, проведены исследования по оптимизации технологических режимов;
- разработаны методики лабораторного получения образцов соединений цинка и меди, основанные на «горячем» и «холодном» способах к переработке отходов металлургии и шлаков производства бронзы и латуни.

Достоверность полученных результатов обеспечивалась большим объемом обработанных данных и проведенными лабораторными исследованиями, основанными на многократных измерениях с последующей обработкой методами математической статистики.

Выводы по итогам выполненной работы в целом соответствуют поставленным целям, задачам и положениям, выносимым на защиту.

Результаты диссертационной работы достаточно полно отражены в 14 публикациях, в числе которых 3-х статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. На стр. 6 автореферата в описании содержания главы 2 указана некорректная фраза «...неорганических продуктов металлургических отходов».
2. Из автореферата не понятно, изучались ли соотношения по распределению примесей, содержащихся в отходах между продуктами, промывными водами и фильтрами?
3. Не понятно, чем обоснован выбор именно таких значений концентраций серной кислоты (7, 18, 25, 45), почему не взяты концентрации с равными промежутками?
4. Не понятно, что предлагается делать с промывными водами и фильтратом, которые при циркуляции, согласно схеме, показанной на рис. 4 автореферата, будут накапливать примесные соединения.
5. Из описания схемы, показанной на рис. 4 автореферата, не понятно, как можно фильтрат, т.е. жидкость промыть водой?
6. Из автореферата не понятен физический смысл понятия «температурный градиент».

Несмотря на сделанные замечания, считаю диссертационную работу на тему «Технология переработки металлургических отходов в соединения цинка», представленную к защите Ермухановой Светланой Тасболатовной по актуальности выбранной темы, содержанию, научной новизне, теоретической и практической значимости соответствующей направлению исследований (пп. 1, 4) из паспорта научной специальности 2.6.7 Технология неорганических веществ и требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а соискателя Ермуханову Светлану Тасболатовну –присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.7 Технология неорганических веществ.

Отзыв составил:

Заведующий кафедрой химических технологий

Череповецкого государственного

университета, кандидат технических наук,

доцент

kvaksenchik@chsu.ru, 8(8202)50-38-58

Диссертация защищена по специальности

05.14.04 Промышленная энергетика

Аксенчик Константин Васильевич

Подпись К.В. Аксенчика заверяю

Ученый секретарь Ученого совета

Череповецкого государственного

университета

кандидат технических наук



Парыгина Светлана Александровна

Адрес: 162600, Россия, Вологодская область, г. Череповец, ул. Луначарского, д. 5, Череповецкий государственный университет

15.09.2026 г.

Вход. № 05-9172
« 25 » 09 2026 г.
подпись