

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рязанова Андрея Геннадьевича на тему «**Технологические основы микроволнового прокаливания цинксодержащих материалов**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 (05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Диссертационная работа **Андрея Геннадьевича Рязанова** посвящена актуальному вопросу переработки вторичного цинксодержащего сырья с повышенным содержанием хлоридов и фторидов, а также повышению энергоэффективности металлургического процесса и сокращению выбросов углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ).

В работе проведено термодинамическое моделирование системы, подготовленной на основе химического и вещественного состава промышленного образца вельц-окси. Получены результаты лабораторных исследований по эффективности удаления хлоридов из цинксодержащих модельных смесей и промышленного образца вельц-окси. Автор экспериментально показал, что при обработке электромагнитным излучением сверхвысокой частоты, цинксодержащие материалы нагреваются.

С применением результатов термодинамического расчёта, экспериментальных зависимостей и кинетического уравнения разработана технологическая схема микроволновой обработки вельц-окси и даны рекомендации по промышленному применению процесса прокаливания в металлургии. Работа имеет научную новизну, теоретическую и практическую значимость. По теме диссертации опубликовано достаточно количество работ – всего 7, из них 3 работы в перечне отечественных рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, и 2 работы опубликованы в научных изданиях, индексируемых в базе данных Scopus.

Важно заключить, что работа имеет разносторонность, рассмотрены термодинамическое поведение физико-химических процессов, изучено влияние электромагнитного излучения на нагрев цинксодержащих материалов и изучено

влияние технологических параметров на эффективность удаления хлоридов и фторидов из цинксодержащих материалов.

Диссертационная работа А.Г. Рязанова по своей научной новизне, теоретической и практической значимости является законченной научно-квалификационной работой. Работа **Рязанова Андрея Геннадьевича** соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении учёных степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842) и соответствует специальности 2.6.2 (05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов». Автор А.Г. Рязанов достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по вышеуказанной специальности.

Доктор технических наук,  
профессор,  
главный научный сотрудник  
лаборатории стали и ферросплавов

Жучков Владимир Иванович



21 декабря 2021 года

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт металлургии Уральского отделения Российской академии наук» (ФГБУН Имет УрО РАН). Адрес: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 101. Электронная почта: [ntm2000@mail.ru](mailto:ntm2000@mail.ru), телефон: +7(343) 267-91-30.

Подпись заверяю:

Ученый секретарь, к.х.н.



Долматов Алексей Владимирович

Я, Жучков Владимир Иванович, даю согласие на включения своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Рязанова А.Г., и их дальнейшую обработку.

