

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рязанова Андрея Геннадьевича  
«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»

Объем производства цинка и его сплавов непрерывно растет. При этом увеличивается производство цинка из вторичного сырья. Вторичное сырье загрязнено ионами галогенидов, которые затрудняют или делают невозможным процесс электролиза цинка. Для удаления галогенидов используют, используют методы отмывки и прокаливания сырья. Нагрев и прокаливание производят за счет сжигания природного газа. Этот метод сопровождается выделением оксидов углерода и ухудшает экологическую ситуацию. В диссертации разрабатываются основы технологии микроволнового прокаливания цинкового сырья, содержащего галогениды (хлориды, фториды). Это направление является актуальной перспективной научно-технической задачей.

Рязановым А. Г. установлены основные параметры технологии микроволнового прокаливания цинксодержащих материалов. Создана лабораторная установка, определены основные характеристики процессов удаления галогенидов. Разработана технологическая схема микроволнового прокаливания вельц-оксида.

В работе имеется научная новизна. Экспериментально установлено, что хлорид цинка имеет большую восприимчивость к электромагнитному излучению сверхвысоких частот, чем оксид цинка. При этом скорость нагрева хлорида цинка очень высока, а оксид цинка практически не нагревается.

В качестве замечания можно отметить, что в автореферате не приводятся значения удельного расхода электроэнергии на прокаливание вельц-оксида, нет данных о производительности печи.

Считаю, что диссертационная работа Рязанова Андрея Геннадьевича соответствует требованиям в п.9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 (05.16.02) – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Доцент, к.т.н.  
Кафедра металлургии стали,  
новых производственных технологий  
и защиты металлов



Котельников Георгий Иванович  
14 декабря 2021 г.

Национальный исследовательский  
Технологический университет «МИСиС»  
Рабочий адрес: 119991, г. Москва,  
Ленинский пр-т, д. 4,  
НИТУ «МИСиС»  
Рабочий телефон: +7 (495) 638-45-57  
Электронная почта: [gikotelnikov@yandex.ru](mailto:gikotelnikov@yandex.ru)



ЗАВЕРЯЮ

И.М. Исаев

Я, Котельников Георгий Иванович, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в документе