

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Еремина Романа Николаевича**
**«Повышение устойчивости графитированных анодов магниевых электролизеров
к высокотемпературному окислению»,**
представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Актуальность проблемы. Электролиз хлоридных расплавов – один из двух основных промышленных методов получения магния. Важными конструкционными частями магниевых электролизеров являются графитовые аноды, при верхнем вводе которых в расплав существует проблема их защиты от окисления при действии кислорода воздуха.

Защита графитовых анодов расплавных ванн от выгорания на воздухе важна с точки зрения экономики и экологии. Данная работа, посвященная разработке эффективной технологии получения огнестойких защитных покрытий графита, устойчивых при окислении на воздухе, является актуальной для практики получения металлов из хлоридных расплавов.

Научная новизна. В работе найдены условия и методика для получения защитных покрытий синтетического электродного графита при его обработке цинк-алюмофосфатными водными растворами ортофосфорной кислоты.

Автором определено, что получаемые покрытия от термообработки при 600°C как на поверхности, так и в порах графита имеют кристаллическую структуру метафосфатов.

В работе установлена положительная зависимость повышения устойчивости электродного графита к высокотемпературному окислению от объема пропиточного раствора.

Ереминым Р.Н. разработана модель и построена установка для оценки кинетики окисления электродного графита с учётом его морфологии и поровой структуры.

Практическая значимость. В диссертации разработана технология нанесения защитных фосфатных покрытий на электродный графит, препятствующих его окислению.

Автором предложены эффективные технические решения для получения графитовых анодов, устойчивых к окислению в условиях процесса электролитического получения магния.

Ереминым Р.Н. разработана методика и установка для оценки скорости окисления графитовых электродов с получением данных, адекватным условиям их эксплуатации. Научные и практические результаты работы могут быть использованы в учебном процессе.

По результатам работы предложен способ и технологическая схема получения устойчивого к окислению электродного графита.

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием современного оборудования и методов физико-химического анализа (комплексного термического анализа, рентгеновской дифрактометрии, сканирующей электронной микроскопии и т.д.).

Автором дополнительно разработана специальная лабораторная установка для определения условий сушки и скорости окисления образцов графита.

По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 2 статьи в изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных изданий ВАКа; 2 статьи в изданиях, входящих в международную базу SCOPUS; зарегистрирована 1 заявка на получение патента.

Диссертационная работа изложена на 187 страницах, включает 91 рисунок и 43 таблицы, список 78 литературных источников и состоит из введения, 4 глав с выводами и заключения.

К автореферату имеются следующие вопросы:

1. Можно ли применить для защиты электродного графита от окисления защитные слои из фосфатов магния?
2. Как влияет защитное покрытие из метафосфатов алюминия и цинка на электропроводность графита?
3. стр. 12: В табл. 1 наивысшая достигнутая эффективность пропитки 75,3% для опыта 11, а в тексте над табл. 1 указан диапазон 83-88%. Это без учёта закрытых пор?

Полученные Ереминым Р.Н. результаты вносят важный вклад в методику изучения и технологию получения защитных покрытий.

ОТЗЫВ
ВХ. № 436 -9 от 23.09.24
АУ УС 1

Заключение рецензента:

По моему мнению, диссертация «Повышение устойчивости графитированных анодов магниевых электролизеров к высокотемпературному окислению», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов, соответствует основным современным требованиям, является законченной научно-квалификационной работой, соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней (утвержденного постановлением № 843 Правительства РФ от 24.09.2013 г.) ВАК Министерства образования и науки России, применяемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» ФГБОУВО «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм, а её автор – **Еремин Роман Николаевич** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Данные о рецензенте:

Ученая степень, ученое звание: кандидат технических наук, специальность 05.17.02 – «Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов».

Должность: старший мастер опытного цеха № 3 ОАО «Соликамский магниевый завод», руководитель группы перспективных направлений.

Место работы: ОАО «Соликамский магниевый завод», опытный цех № 3.

Фамилия, имя, отчество: Цурика Андрей Анатольевич.

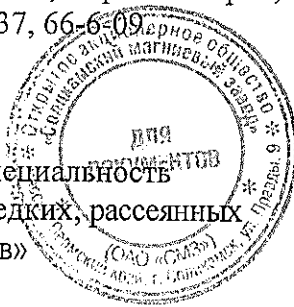
Адрес места работы: 618500, Пермский край, г. Соликамск, ул. Правды, 9

Телефон: 8-(34253)-66-7-37, 66-6-09

E-mail: and-zur@mail.ru

Дата: 13.09.2021 г.

Старший мастер, к.т.н., специальность
05.17.02 – «Технология редких, рассеянных
и радиоактивных элементов»



А.А. Цурика

Подпись Цурики Андрея Анатольевича, кандидата технических наук, старшего мастера опытного цеха ОАО «Соликамский магниевый завод», удостоверяю:

Начальник административно –
хозяйственного отдела ОАО «СМЗ»

Г.А. Тейхреб