

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рябушкина Максима Игоревича на тему «Развитие технологии получения никелевого порошка трубчатых печей для последующей его переработки путем хлорного выщелачивания и электроэкстракции никеля», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 - «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Диссертационная работа Рябушкина М.И. выполнена на актуальную тему и направлена на решение важной научно-технической задачи - повышение эффективности технологического процесса получения товарного Ni, за счет научно-обоснованной рационализации режимных параметров на переделах АО «Кольская ГМК».

Автором рассмотрен широкий круг вопросов, необходимых для решения поставленных в работе задач по развитию технологии переработки никелевого концентрата от разделения фаялитейна с получением никелевого порошка, полностью пригодного для технологии хлорного выщелачивания с последующей электроэкстракцией никеля, способствующего получению качественного никелевого порошка трубчатых печей, удовлетворяющего технологическим требованиям.

Важные научные результаты, полученные соискателем при выполнении диссертационной работы, сформулированы в положениях научной повизны.

Достоинством диссертационной работы является ее законченность и убедительная достоверность основных положений, что подтверждается адекватностью результатов термодинамического моделирования и экспериментальных опытно-промышленных испытаний. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечивается использованием современных методов проведения эксперимента и обработки данных, применением отраслевых и стандартных методик исследования и сертифицированного лабораторного оборудования, соответствию современным представлениям о физико-химической сущности производственных процессов.

Найденные автором в рамках диссертационной работы решения, позволили значительно улучшить качество продукта пирометаллургического передела, направляемого на гидromеталлургическую переработку, а также показали экономическую привлекательность предложенных решений.

Все основные научные положения, выводы и рекомендации, представленные в диссертационной работе достаточно полно отражены в 9 опубликованных работах автора, результаты исследований прошли апробацию на конференциях различного уровня.

### **Общие замечания:**

- Как следует из 3 занимаемого положения (страница 7 в автореф.) значительное влияние на образование конгломератов спеченных частиц пронеходит при значительном влиянии оксида натрия. Анализировались ли источники появления оксида натрия и возможные мероприятия по выводу его из технологического процесса?

- В чем заключалась неэффективность существовавшей ранее схемы магнитной сепарации до ее совершенствования отмеченное в 4 занимаемом положении (стр 7 в автореф)?

- В автореферате отсутствует информация о распределении остальных оксидов, содержащихся в углях ( $Al_2O_3$ , CaO, MgO и др.), проводилась ли оценка распределения и влияния остальных оксидных соединений, поступающих вместе с подаваемым восстановителем?

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-578 от 23.12.24  
АУ УС

Автором проделана большая работа, указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационной работы. Представленная диссертация Рябушкина Максима Игоревича «Развитие технологии получения никелевого порошка трубчатых печей для последующей его переработки путем хлорного выпелачивания и электроэктракции никеля» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – Рябушкин Максим Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Должность

Заведующий кафедрой металлургии цветных металлов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского», профессор, д.т.н.

Ванюкова Наталья  
Дмитриевна

Адрес: Россия, 663310, Красноярский край,  
г. Норильск, ул. 50 лет Октября, д. 7.  
Телефон: +7(3919)457041, доб. 150  
E-mail: vanyukovand@norvuz.ru

Подпись д.т.н., проф. Ванюковой Н.Д.  
заверяю *ведущий специалист*



11.12.2024 2