

ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа М.И. Рябушкина посвящена решению актуальной технологической задачи – обеспечению наилучших условий технологии хлорного выщелачивания никелевого порошка с последующей электроэкстракцией никеля на нерастворимые аноды. Данная технология пришла на смену процесса электрорафинирования никеля из растворимых черновых анодов и отличается от указанной меньшими операционными затратами, более высоким извлечением целевых компонентов, улучшенным качеством готовой продукции – никелевых катодов, экологической безупречностью.

Определяющим параметром новой технологии является качество восстановленного никелевого порошка. В процессе отработки новой технологии было определено что влияние ряда параметров никелевого порошка на процесс выщелачивание ранее не было учтено и требует оптимизации. К таким относятся гранулометрический состав порошка, содержание в нем SiO_2 и С. Возникла необходимость изучить все стадии процесса получения порошка – окислительный обжиг в печах кипящего слоя, восстановительный обжиг в трубчатых вращающихся печах, магнитную сепарацию восстановленного порошка для разработки технических решений по улучшению его качества. Таким образом, поставленная М.И. Рябушкина – развитие технологии получения никелевого порошка оптимального по своему вещественному составу для последующей переработки в процессе хлорного выщелачивания является актуальной задачей.

Автореферат диссертации позволяет судить о ней как логически стройной, законченной работе. Достоверность полученных автором диссертации экспериментальных данных обеспечена применением современных методов химического анализа, использованием статистических методов обработки результатов исследований, применением широкого комплекса физико-химических методов исследований и термодинамического моделирования. На практике полученные результаты работы могут использоваться для разработки различных технологических режимов процессов окислительного и восстановительного обжига никельсодержащих полупродуктом, технологических схем участков магнитной сепарации.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-517 от 28.11.24
АУ УС

Полученные результаты опытно-промышленных испытаний позволяют судить о перспективности промышленного внедрения предложенных технических решений по оптимизации технологии получения никелевого порошка.

Замечания по работе:

1. В работе представлены требования, предъявляемые к продукции по концентрации SiO_2 и С при этом значительная доля, судя по таблице №2 (Вкладка 1) приходит с твердым восстановителем. Зола углей помимо SiO_2 имеет также существенные содержания MgO и Al_2O_3 . Оценивалось ли влияние этих соединений на параметры технологического цикла.

2. Упоминание о типе сепарации в автореферате приводится только на рисунке 9 (Вкладка 1), где показано использование сухой магнитной сепарации. Не поясняется чем обусловлен выбор именно сухой магнитной сепарации, проводились ли исследования по мокрой сепарации, по удалению золы и частиц угля при использовании гидро- или пневмоклассификации, за счет разности в истинных плотностях частиц.

3. Реализована ли настоящее время схема магнитной сепарации на АО «КГМК», какую фактическую эффективность показывает.

Заключение

Несмотря на вопросы и замечания работа оставляет самое благоприятное впечатление.

Основные результаты и выводы имеют существенную как научную, так и практическую значимость – их целесообразно использовать при оптимизации технологической схемы получения никелевого порошка.

Представленные в автореферате научные и практические результаты свидетельствуют о том, что диссертационная работа Рябушкина М.И., является научным исследованием, направленным на повышение удовлетворения современных требований потребителей первичного никеля и качества готовой продукции.

Диссертация «Развитие технологии получения никелевого порошка трубчатых печей для последующей его переработки путем хлорного выщелачивания электроэкстракции никеля», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 Metallургии черных, цветных и редких металлов, в виде научного доклада соответствует 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 Metallургии черных, цветных и редких металлов.

*Главный металлург - начальник
управления технологического
планирования и отчетности*

*Научно-технического
Департамента Заполярного
филиала ПАО «ГМК «Норильский
никель»,*

к.т.н., доцент

Заслуженный металлург РФ

13.11.2024



Крупнов Леонид Владимирович

Адрес: 663302, Норильск, пл. Гвардейская, д.2

Телефон: 8(3919) 25-41-48

Адрес электронной почты: KrupnovLV@nornik.ru

Подпись Крупнова Л.В. заверяю
Секретарь руководителя

Соколова С.В.