



Публичное акционерное общество  
**НОВОЛИПЕЦКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ**

ПАО «НЛМК», пл. Metallургов 2, г. Липецк, 398040  
тел.: +7 (4742) 44 42 22 | факс: +7 (4742) 44 11 11  
e-mail: info@nlmk.com | www.nlmk.ru

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Топорковой Юлии Игоревны

«Комплексная переработка цинксодержащей пыли сталеплавильного производства в аммиачно-хлоридных средах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – металлургия чёрных, цветных и редких металлов

### **Актуальность темы работы.**

Диссертационная работа Топорковой Ю.И. посвящена разработке технологии гидрометаллургической переработки электродуговой сталеплавильной пыли (ЭДП).

Актуальность работы автора заключается в первую очередь в возможности более полного извлечения цинка из техногенных продуктов черной металлургии (пыли ЭДП) с получением компактного цинка. При этом предполагается снизить экологическую и экономическую нагрузки за счет снижения стадий вельцевания и затрат на добычу цинксодержащего сырья.

**Научная новизна и практическая значимость исследования** заключается в теоретическом обосновании процессов переработки пыли ЭДП с получением компактного цинка.

Для системы  $Zn(II)-NH_4Cl-NH_3-H_2O$ :

- установлен преимущественный состав равновесной формы комплексов цинка и определены кинетические характеристики процесса выщелачивания вельц-возгонов пылей ЭДП в аммиачно-хлоридных растворах;

- установлены параметры процесса электроэкстракции цинка из аммиачно-хлоридных растворов без выделения газообразного хлора; определены материалы для изготовления катода и анода, устойчивые в данных условиях;



- изучен механизм постоянства концентрации хлорид-ионов при электроэкстракции цинка;

- получены кинетические характеристики процесса цементации свинца на цинковом порошке.

**Практическая значимость.** Прикладная ценность работы состоит в создании процесса комплексной переработки пылей ЭДП, обеспечивающей извлечение цинка в раствор более 90 % и получение товарного цинка высокого качества.

**Публикации.** Результаты диссертационной работы изложены в 12 печатных работах, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

#### **Замечания и вопросы.**

1. Не отражена возможность возврата железа в пределы черной металлургии.

2. Отсутствуют пояснения, касающиеся поведения примесей при электроэкстракции цинка и их возврате на стадию выщелачивания.

3. Возможна ли переработка по предлагаемой технологии бедных по цинку пылей черной металлургии, например, доменных?

4. Оценивали ли рынок сбыта, полученного металлического цинка?

Замечания носят частный характер и не снижают научно-прикладной значимости, выполненных исследований. Результаты работы расширяют количество потенциальных источников цинка и представляют интерес не только для переработки пылей ЭДП, но и аналогичных цинксодержащих материалов различных предприятий черной металлургии.

#### **Заключение.**

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой предложен и научно обоснован подход к переработке цинксодержащих пылей ЭДП. Работа выполнена и оформлена на высоком научном уровне, обладает внутренним единством, материал изложен грамотно, логично, научные и технологические результаты имеют безусловную теоретическую и практическую ценность.



Считаем, что диссертационная работа Топорковой Юлии Игоревны отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Топоркова Ю. И., заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Директор Технической дирекции  
Дивизиона электротехническая сталь  
ПАО «НЛМК»,  
кандидат технических наук



Дагман Алексей Игорьевич