

Отзыв
на автореферат диссертации
КОЗЕНКО Алены Эдуардовны «Переработка фторсодержащего техногенного сырья
алюминиевого производства с целью получение криолита» представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Металлургия черных, цветных и редких металлов

Актуальность проблемы обусловлена растущими масштабами накопления техногенного сырья алюминиевого производства и необходимостью его комплексной переработки с получением товарных продуктов.

Целью работы являлась разработка технологии щелочной переработки фторсодержащих угольной отработанной футеровки и лежалого шлама при воздействии ультразвуком для перевода фтора в раствор и получения криолита для электролизного производства.

Задачи выполненных исследований определены необходимостью:

- изучение фазового и химического состава фторсодержащих материалов, образующихся при получении первичного алюминия;
- разработка математической модели процесса выщелачивания фтора из лежалого шлама;
- определение оптимальных параметров щелочно-ультразвукового выщелачивания фтора из отработанной футеровки и лежалого шлама.

В работе задействованы современные физико-химические *методы исследований и анализа*: лазерная дифракция, рентгеноспектральный микроанализ (РСМА), рентгенофазовый и рентгено-флуоресцентный (РФА) методы анализа, сканирующая электронная микроскопия (СЭМ).

Статистическая обработка приведенных в работе экспериментальных результатов осуществлялась с помощью пакетов прикладных программ Microsoft Excel и показала *достоверность* воспроизводимых серий опытов при уровне сходимости 90–95 %. Для графической интерпретации результатов экспериментов использовали программу «Statistica Ultimate 13.3 RU».

К основным *положениям* диссертации, *выносимым на защиту*, следует отнести физико-химические закономерности процесса выщелачивания фтора; математические модели извлечения фтора из техногенного сырья при его щелочно-ультразвуковой обработки; рекомендуемую технологическую схему переработки фторсодержащего техногенного сырья.

Научная новизна работы заключается в установлении закономерности влияния температуры на извлечение фтора в раствор при исходном химическом составе твердой фазы; выявлении параметров щелочной обработки техногенного сырья на степень перехода фтора в раствор; возможности образования криолита из растворов с концентрацией ионов фтора не менее 18 г/дм³.

Практическая значимость обусловлена запатентованным способом извлечения фтора из техногенного сырья алюминиевого производства – лежалого шлама; установленными оптимальными параметрами переработки лежалого шлама для извлечения фтора в раствор.

Результаты диссертационной работы широко *апробированы* на республиканских и международных научных конференциях, опубликованы в ведущих рецензируемых научно-технических журналах и сборниках, входящих в рекомендованный ВАК реестр. *Оригинальность и новизна* выполненных технологических разработок подтверждена патентом на изобретение.

Личный вклад автора обусловлен участием в научно-теоретическом обосновании, постановке и непосредственном проведении исследований, анализе и обобщении полу-

ченных результатов, в подготовке научных публикаций и разработке технической документации, опытно-промышленных испытаниях на предприятиях.

Полученные автором результаты и сформулированные выводы подтверждаются результатами теоретических и прикладных исследований.

Автореферат оформлен в соответствии с действующими государственными стандартами. Текст автореферата изложен логичным и грамотным научным языком.

По автореферату диссертации КОЗЕНКО Алены Эдуардовны имеются следующие вопросы:

1. Чем был обусловлен выбор концентрации щелочи NaOH, равный 2,0–2,5 масс. %?
2. Оптимальные параметры процесса выщелачивания фтора были определены на основании математической обработки опытных данных. Была ли проведена дополнительная экспериментальная проверка выявленных оптимальных параметров процесса, подтверждающая их адекватность?

Сделанные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы «Переработка фторсодержащего техногенного сырья алюминиевого производства с целью получение криолита», соответствующей специальности 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов и отрасли наук (техническая) по пп. 1, 19, 26, по которой она представлена к защите, а также диссертационная работа соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного 24.09.2013 г., № 842, а ее автор, КОЗЕНКО Алена Эдуардовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук,
начальник Исследовательского центра
АО «Уралэлектромедь»

Воинков
Роман
Сергеевич

624091, Россия, Свердловская обл., г. Верхняя Пышма,
Успенский проспект, дом 1,
АО «Уралэлектромедь»
Телефон: (34368) 4-26-26; Факс: (34368) 4-60-96; E-mail:
R.Voinkov@elem.ru

Доктор технических наук, старший научный
сотрудник, главный специалист
Исследовательского центра
АО «Уралэлектромедь»

Мальцев
Геннадий
Иванович

624091, Россия, Свердловская обл., г. Верхняя Пышма, Успенский проспект, дом 1, АО
«Уралэлектромедь»
Телефон: (34368) 4-26-26; Факс: (34368) 4-60-96; E-mail: mgi@elem.ru

26 октября 2023 г.

Подписи Р.С. Воинкова и Г.И. Мальцева заверяю:

Начальник отдела кадров
АО «Уралэлектромедь»



Кулемина Н.Л.