

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Козенко А.Э.

«Переработка фторсодержащего техногенного сырья алюминиевого производства с целью получения криолита», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

2.6.2 – *Металлургия чёрных, цветных и редких металлов*

Алюминиевая промышленность является одной из фундаментальных отраслей экономики. Разработка способов комплексной переработке фторсодержащих техногенных материалов, является важной научно-технической задачей современной металлургии. Поэтому выбор автором направления исследований, способствующие максимальному извлечению ценных элементов (в частности, фтора) и получения химических соединений (например, криолита), которые возможно повторно использовать при получении первичного алюминия, представляется достаточно обоснованным, имеющим значительные прикладные перспективы.

Научная новизна диссертации состоит в установлении закономерности влияния температуры процесса на извлечение фтора в раствор при заданном исходном химическом составе твердой фазы; определении влияния параметров (температура, отношение твердого к жидкому в пульпе, продолжительность выщелачивания) щелочной переработки техногенного сырья (при воздействии ультразвуковых колебаний частотой $22 \pm 1,65$ кГц) на максимальную степень перехода фтора в раствор и разработаны математические модели процесса выщелачивания; установлении возможности образования криолита из растворов (с концентрацией фторид-ионов не ниже $18,0$ г/дм³) щелочной переработки техногенного сырья алюминиевого производства.

К практической значимости работы относятся разработка способа переработки лежалого шлама алюминиевого производства раствором каустической соды (с концентрацией $2,0$ – $2,4$ % NaOH) при одновременном воздействии ультразвуковых колебаний, позволяющий извлекать фтор в раствор для последующей кристаллизации криолита, востребованного в процессе электролиза (патент РФ на изобретение № 2791681); установление оптимальных параметров извлечения фтора из проб лежалого шлама в раствор выщелачивания: температура процесса – 90 °С, соотношение жидкой и твердой фаз в пульпе – $9:1$, продолжительность – 90 мин; максимальная степень извлечения фтора составила $86,1$ % масс; определение оптимальных параметров извлечения фтора из ОФЭ в раствор выщелачивания при воздействии ультразвука: концентрация NaOH – 2 %, Ж:Т = $6:1$, продолжительность – 90 мин; получение вторичного криолита из растворов щелочной переработки техногенного сырья (с содержанием фторид-иона в растворе в среднем $18,0$ г/дм³), отвечающий требованиям электролитического получения алюминия (ГОСТ 10561-80); разработка принципиальной технологической схемы совместной переработки фторсодержащих техногенных материалов алюминиевого производства (угольной ОФЭ и лежалого шлама) по предложенному методу применительно к условиям Иркутского алюминиевого завода.

Автор имеет 15 публикаций, работа достаточно широко апробирована на конференциях различного уровня.

В качестве вопросов, замечаний, возникающих при ознакомлении с авторефератом, можно указать следующие:

1. Установлена ли закономерность величины извлечения фтора от частоты щелочно-ультразвуковой обработки образцов лежалого шлама и ОФЭ Иркутского алюминиевого завода?
2. Отсутствуют данные о возможности использования в различных отраслях промышленности кека получаемого после фильтрации.
3. Применима ли предлагаемая технологическая схема производства вторичного криолита для переработки фторсодержащего техногенного сырья других алюминиевых предприятий России?

Однако указанные замечания не носят принципиального характера. В целом, работа выполнена на высоком аналитическом, экспериментальном и технологическом уровнях. Отличается большим объёмом исследований и их завершённостью. Необходимо отметить также аргументированность технологических предложений.

Проведенный анализ автореферата, свидетельствует о том, что полученные результаты подтверждают защищаемые научные положения и выводы. Диссертация соответствует специальности 2.6.2 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов и отрасли наук (технические), по которым она представлена к защите, а также соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, п.9 Положения ВАК № 842 от 24.09.2013, а её автор – Козенко Алёна Эдуардовна – заслуживает присвоения ей учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

08.11.2023

Директор департамента по технологии
и техническому развитию
глиноземного производства
ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ» в г.Ачинске, к.т.н.


Александров Александр Валерьевич

662153 Россия, Красноярский край, г.Ачинск
Южная Промзона, квартал XII, строение 1,
ОП ООО «РУСАЛ ИТЦ» в г.Ачинске
e-mail: Aleksandr.Aleksandrov2@rusal.com, тел. 8(39154)33523

