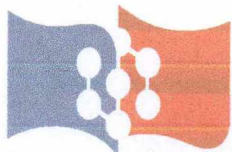


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

SIBIRIAN
FEDERAL
UNIVERSITY



СИБИРСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

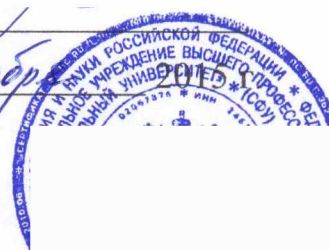
660041, Россия, Красноярск, проспект Свободный, 79
телефон (391) 244-82-13, факс (391) 244-86-25
<http://www.sfu-kras.ru> e-mail: office@sfu-kras.ru

№ _____
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
ФГАОУ ВПО «Сибирский
федеральный университет
Максим Валерьевич Румянцев

« 1 » декабря



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу Чайкина Леонида Ивановича «Высокотемпературное выщелачивание бокситов Среднего Тимана совместно с полупродуктами спекательного передела в процессе Байер-спекание» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В настоящее время наблюдается постоянное увеличение объемов производства глинозема во всем мире. В то же время, запасы высококачественных бокситов, необходимых для получения глинозема способом Байера, ограничены. Помимо этого, в нашей стране бокситы представлены трудно вскрываемыми диаспор-бемитовыми породами с высоким содержанием примесных минералов, для переработки которых в начале прошлого века были разработаны комбинированные способы переработки. Данные способы включают как процесс Байера, так и высоко

затратное спекание сырья с известняком и содой, которое также используется в нашей стране для переработки нефелинового сырья с большим содержанием кремнезема.

Высокие энергетические затраты спекательного передела снижают конкурентную способность отечественного глинозема, поэтому необходима постоянная модернизация процесса и поиск путей снижения затрат. Этому вопросу и посвящена рецензируемая работа, в которой исследуется возможность утилизации пыли спекательного передела в ветви Байера, что позволит повысить степень извлечения глинозема из сырья. Таким образом, диссертационная работа Чайкина Л.И. является актуальной.

СТРУКТУРА И АНАЛИЗ РАБОТЫ

Диссертационная работа Чайкина Л.И. состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованной литературы (143 наименования работ отечественных и зарубежных авторов), содержит 115 страниц машинописного текста, 32 рисунка, 15 таблиц.

Во введении обоснована актуальность исследований, сформулированы цели и задачи работы, научная новизна и практическая значимость, изложены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе приведен анализ литературных данных по производству глинозема из низкокачественного высококремнистого глиноземсодержащего сырья, включая наиболее распространенный способ Байер-спекание. Показаны предлагаемые на данный момент способы модернизации процесса. В заключение главы на основе литературного обзора сформулирована задача исследования.

Во второй главе показаны теоретические предпосылки совместного выщелачивания бокситов и бокситовых спеков. Подробно изучены физико-химические свойства пыли печей спекания при помощи различных

современных методов анализа, с целью определения возможности их использования совместно с бокситовыми спеками при выщелачивании.

В третьей главе представлены экспериментальные исследования по использованию пыли электрофильтров при совместном выщелачивании бокситов и бокситовых спеков при различных температурах, концентрациях и времени выщелачивания. Кроме того, экспериментально изучено влияние пыли электрофильтров на седиментационные свойства красных шламов.

В четвертой главе представлена аппаратурно-технологическая схема процесса Байер-спекания, которая разработана на основе полученных экспериментальных данных. Кроме того, в данной главе приводится усовершенствованная аппаратурно-технологическая схема узла возврата пыли электрофильтров, а также расчет экономических показателей предлагаемой технологии.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА

Основные результаты, обладающие научной новизной:

1. Впервые определены физико-химические свойства пыли отделений спекания Уральских глиноземных заводов, что позволило показать, что наиболее подходящей по химическому и физическому составу к бокситовому спеку является пыль электрофильтров.

2. Впервые показано, что при выщелачивании пыли электрофильтров в щелочноалюминатных растворах совместно с бокситами при температурах 260-280°C образуются аллюможелезистые гидрогранаты.

3. Впервые показано, что в составе пыли электрофильтров обнаруживается гидрокарбоалюминат кальция, который положительно влияет на седиментационные свойства красного шлама.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ

1. Использование пыли электрофильтров в качестве дополнительного компонента при выщелачивании бокситов по способу Байера позволяет

повысить степень извлечения глинозема в раствор на 1-2%, снизить на 0,2-0,9% содержание щелочи в красном шламе.

2. Высокотемпературное выщелачивание при совместном выщелачивании бокситов, бокситовых спеков и пыли электрофильтров позволяет снизить концентрацию оборотного раствора на 50-70 г/л, а продолжительность выщелачивания на 30 минут без снижения степени извлечения глинозема.

3. Добавка пыли электрофильтров при выщелачивании спека улучшает седиментационные свойства красного шлама.

ДОСТОВЕРНОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Достоверность полученных результатов подтверждается использованием современных аналитических приборов и методов: ИК-спектроскопия, рентгенофазовый анализ, рентгеноспектральный флуоресцентный анализ, термические методы анализа (ДТА и ТГА). Кроме того полученные данные согласуются с большим количеством исследований, проведенных другими авторами.

ЗАМЕЧАНИЯ И ВОПРОСЫ К РАБОТЕ

1. В работе предлагается использовать пыли электрофильтров при получении светлого слива, как самостоятельный коагулянт-флокулянт. Не произойдут ли при этом дополнительные потери глинозема с красным шламом?

2. Согласно рентгенограмме (рис.2.5) происходит накопление каустической щелочи в пыли электрофильтров. Поскольку бокситы спекаются с карбонатной щелочью, необходимо пояснить источник появления гидроксида натрия.

3. Чем обусловлен выбор концентрации щелочи в исследуемых растворах?

4. За счет чего увеличивается КПД вращающейся печи спекания после вывода пылей электрофильтров из общего цикла пылевозврата?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стиль изложения диссертации лаконичный и ясный. Отмеченные замечания не могут изменить общую положительную оценку рецензируемой диссертации, которая является исследованием, выполненным на высоком научном уровне. Для оценки достоверности полученных результатов исследований использованы современные методы физико-химического анализа: ИК-спектроскопия, рентгенофазовый, термический и химический. Сделанные выводы и рекомендации сомнений не вызывают.

Диссертация аккуратно оформлена, написана ясным научным языком, с интересом читается. Материал диссертации взаимосвязан, продуманно распределен по главам и логически завершен. Автореферат дает полное представление о существе диссертационной работы, а в 11 опубликованных работах, в том числе двух, рекомендованных ВАК журналах, докладах на конференциях, в том числе на Международных, отражены основные ее положения. Новизна и полезность работы подтверждены Патентом РФ на изобретение.

По актуальности, новизне, обоснованности и достоверности полученных результатов и выводов, ценности для науки и практики представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденному Правительством Российской Федерации 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор Чайкин Леонид Иванович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Диссертация и отзыв на нее обсуждены и одобрены на заседании кафедры «Metallургии цветных металлов» Федерального государственного

автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет», протокол № 3 от «23» ноября 2015 год.

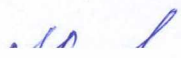
ФГАОУ ВПО

«Сибирский федеральный университет», заведующий кафедрой,

доктор химических наук, профессор,

кафедра «Металлургии цветных металлов»,

профессор



Наталья Викторовна Белоусова

доктор химических наук, профессор,

кафедра «Металлургии цветных металлов»,

профессор



Петр Васильевич Поляков