

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Максимовой Регины Игоревны
«Синтез гидрокарбоалюминатов кальция и рециклинг известкового компонента при комплексной переработке нефелинового сырья», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Актуальность диссертационной работы Максимовой Регины Игоревны определяется комплексом проблем, накопившихся в современной алюминиевой отрасли при переработке нефелинового сырья. Традиционные технологические схемы производства глинозема из нефелинов характеризуются высоким расходом природного известняка, значительным выходом трудноутилизируемого нефелинового шлама и сопровождаются интенсивными выбросами углекислого газа, что создает серьезные экологические и экономические ограничения для действующих предприятий. В условиях ужесточения природоохранного законодательства и необходимости перехода к малоотходным производствам остро востребованы инновационные подходы, позволяющие пересмотреть устоявшиеся материальные потоки.

Именно на решение этих задач направлена работа автора. В ее основе лежат научно обоснованные технологические решения, включающие управляемый синтез гидрокарбоалюминатов кальция - соединений, которые могут эффективно участвовать в переработке алюминийсодержащего сырья, а также организацию замкнутого цикла по возврату известкового компонента в основное производство. Такая рециркуляция позволяет частично заместить природный известняк вторичными материалами, сократив тем самым зависимость от добычи карбонатного сырья и снизив нагрузку на окружающую среду. Кроме того, предлагаемые технические решения обеспечивают существенное уменьшение объема образующегося нефелинового шлама, что не только упрощает его складирование и утилизацию, но и открывает перспективы для комплексного использования отходов. Важно, что все эти усовершенствования достигаются без ущерба для качества целевой продукции - глинозема, который соответствует установленным стандартам и сохраняет свои потребительские свойства. Таким образом, комплексный подход, реализованный в диссертации, способствует снижению углеродного следа производства, повышению его ресурсоэффективности и экологической безопасности, что делает работу несомненно актуальной как с научной, так и с практической точек зрения.

Основные результаты диссертационной работы:

- установлена результативность синтеза гидрокарбоалюминатов кальция в технологических средах глинозёмного производства, причём она не зависит от соотношения щелочных металлов в растворах, что обеспечивает универсальность подхода и создаёт базу для переработки как бесщелочных руд, так и калийсодержащих алюмосиликатов;

- разработана оригинальная комплексная методика физико-химического контроля продуктов синтеза, которая даёт возможность определять стехиометрический состав, степень насыщения углекислым газом и другие значимые показатели процесса;

- теоретически и экспериментально обоснована возможность многократного использования регенерированного известкового компонента - как в основном глинозёмном цикле, так и при производстве портландцемента - с равноценной заменой природного известняка в шихтовых смесях;

- углублены теоретические представления о разделении силикатного и известкового компонентов по крупности, достигаемом за счёт контролируемого получения крупнокристаллического пирсонитового осадка;

- практическая реализация предложенных решений обеспечивает сокращение расхода известняка и уменьшение объёмов нефелинового шлама. Достоверность полученных результатов работы основана на применении современных методов получения, глубокого анализа протекания процессов формирования и состава конечных сорбентов на основе фосфатных материалов

Результаты диссертационной работы подробно освещены в 5 печатных работах, в том числе в 3 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-394 от 19.08.2026
АУ УС

наук, в 2 статьях – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus. Результаты работы были представлены на Всероссийских и Международных научных конференциях и форумах, конгрессах и выставках. Получены Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ и Патент на изобретение. Кроме того, о практической значимости работы свидетельствует акт об использовании полученных результатов работы в деятельности на предприятии ООО «ЭКО-Инжиниринг».

Представленное исследование является завершенным научно-квалификационным трудом, выполненным на высоком методическом уровне. Диссертация *«Синтез гидрокарбоалюминатов кальция и рецилинг известкового компонента при комплексной переработке нефелинового сырья»*, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. – *Металлургия черных, цветных и редких металлов*, 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 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор - *Максимова Регина Игоревна*, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. – *Металлургия черных, цветных и редких металлов*.

Я, Корнейков Роман Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета по их дальнейшую обработку.

Заместитель директора Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева – обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» по научно-инновационной деятельности, кандидат технических наук

12.08.2026г.

Корнейков Роман Иванович

Контактные данные:

184209, г. Апатиты, Мурманская область,
Академгородок, 26а, ИХТРЭМС КНЦ РАН
Сайт организации: <http://chemi-ksc.ru>
тел. 8(81555)79356, +79212841353
e-mail: r.korneikov@ksc.ru

Подпись заместителя директора ИХТРЭМС КНЦ РАН по научно-инновационной деятельности кандидата технических наук Корнейкова Романа Ивановича заверяю. Врио помощника директора Института химии и технологии редких элементов и минерального сырья им. И.В. Тананаева – обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук» (ИХТРЭМС КНЦ РАН)

12.08.2026г.

О.Н. Клещева

184209, г. Апатиты, Мурманская область,
Академгородок, 26а, ИХТРЭМС КНЦ РАН
Сайт организации: <http://chemi-ksc.ru>
тел. 8(81555)79 549
e-mail: chemi-office@ksc.ru

