

## УТВЕРЖДАЮ

Ректор федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Самарский  
государственный технический

университет» д.т.н, профессор

Д.Е. БЫКОВ

» 04 20 г.



## О Т З Ы В В ЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» на диссертационную работу Баринковой Анастасии Александровны на тему: «Разработка процессов формирования композиционных материалов на основе отходов глиноземного производств», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17.

ОТЗЫВ

Материаловедение.

ВХ. № 9-106 от 29.08.24  
АУ УС

### 1. Актуальность темы диссертации

Современное развитие промышленной отрасли сопровождается высокими потребностями в поставках различных металлов, одним из которых является алюминий. Процесс получения алюминиевой продукции неизбежно связан с образованием большого объема отходов, одним из которых является красный шлам. Самым распространенным способом работы с такими отходами является складирование в наземные хвостохранилища. Данный подход сопровождается затратами на их содержание и строительством новых отстойников, однако использование отходов для производства строительной, химической, технической и другой продукции не только оказывает положительное влияние на увеличения объема выпуска алюминия, но и способствует комплексному использованию вторичного сырья, что дает значительную экономию материальных и трудовых ресурсов. Сложность крупномасштабного использования и переработки красного шлама заключается в малой дисперсности его частиц и высокой щелочности, а также в не однородном химическом составе, что является препятствием для разработки универсальной технологии извлечения компонентов. Решением этой проблемы может стать технология создания композиционного материала с кислотно-основной равновесной системой, за счет которой будут достигаться необходимые физико-механические свойства. В связи с этим, работа Баринковой А.А., посвященная

разработке процессов формирования нового композиционного с применением красного шлама и установлению зависимостей от предела содержания отхода в изделии, безусловно является актуальной.

## **2. Научная новизна диссертации**

Диссертация Баринковой А.А. по структуре и содержанию соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата технических наук. Работа состоит из введения, пяти глав с выводами по каждой из них, заключения, списка литературы, включающего 220 наименований и 2 приложений на трёх страницах. Диссертация изложена на 152 страницах машинописного текста, содержит 35 рисунков и 47 таблиц.

В работе автор достигает цель: получены композиционные материалы с уникальными физико-механическими свойствами, которые позволяют включить в свой состав предварительно нейтрализованный красный шлам. Были теоретически обоснованы и экспериментально подтверждены новые подходы формирования композиционных материалов на основе отходов глиноземного производства. Разработаны составы композиционных строительных материалов, включающие до 40 % отхода по сухому веществу и составы природоохранного направления, включающие до 53,7% отхода по сухому веществу, достаточной прочности для транспортировки и хранения.

## **3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций**

Достоверность результатов исследования, выводов и обоснованность научных положений диссертации подтверждена сходимостью полученных данных теоретических и экспериментальных изысканий, базированием на стандартизированных методах определения свойств, применением лицензионного программного обеспечения и оборудования для получения данных.

## **4. Научные результаты, их ценность**

Диссертация Баринковой А.А. представляет собой завершённое научное исследование, выполненное на современном уровне. Диссертация написана технически грамотным языком, а автореферат верно отражает ее содержание.

Основные положения работы, результаты теоретических и экспериментальных исследований прошли апробацию на 6 научно-практических конференциях и семинарах, 5 из которых носили международный статус.

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 9 печатных работах, в том числе в 2 статьях - в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (Перечень ВАК), в 3 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и системы цитирования Scopus, получен 1 патент на изобретение.

## **5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации**

Автором были сформулированы основные научные положения, позволившие создать составы композиционных материалов с прочностными характеристиками, соответствующими маркам бетонов М250, М300 (ГОСТ 26633- 2015), и новую группу композиционных материалов на основе красного шлама и торфа, обладающих высокой гидрофильностью и достаточной прочностью для их транспортировки и хранения в диапазоне 1,2-3 МПа и крошимостью не более 6% от общей массы. Установлены рациональные соотношения компонентов, с наименьшими ресурсными затратами, способствующие формированию композиции. Теоретически обоснована и экспериментально представлена концепция полномасштабной утилизации красного шлама путем его использования в качестве компонентного сырья.

## **6. Рекомендации по использованию результатов работы**

Результаты диссертационного исследования рекомендуются к применению при разработке проектов металлургического комплекса, с целью получения вторичного сырья и уменьшения количества складированных отходов.

## **7. Замечания и вопросы по работе**

1). Исследования проведены на отходах глиноземного производства Уральского алюминиевого завода, в связи с этим возникает вопрос, возможно ли применение разработанных составов для других объектов складирования красного шлама?

2). В литературном обзоре отсутствует глубокий анализ отечественных источников по изучению возможности применения красного шлама в качестве компонента материалов.

3). В работе не предложена принципиальная технологическая схема комплексной переработки красных шламов, с указанием необходимых технологических установок, что позволило бы рассматривать результаты исследования к практическому применению на производстве.

4). Обоснуйте выбор гранулометрического размера исследованных композиционных материалов на основе красного шлама и торфа, проводился ли сравнительный анализ на статическую прочность и крошимость гранул иных размеров?

5). В диссертации и автореферате встречаются опечатки.

Указанные вопросы и замечания не являются принципиальными и не снижают общей положительной оценки диссертационного исследования и важности основных полученных результатов.

## **8. Заключение по диссертации**

Диссертация «Разработка процессов формирования композиционных материалов на основе отходов глиноземного производств», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение полностью отвечает 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 Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Баринкова Анастасия Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидат технических наук по специальности 2.6.17. – Материаловедение.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Баринковой Анастасии Александровны обсужден и утвержден на заседании кафедры «Литейные и высокоэффективные технологии» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет», протокол №7 от 30.07.2024 года.

Председатель заседания,

д.т.н., профессор,

заведующий кафедрой "Литейные и высокоэффективные технологии"

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»

д.т.н, профессор

**Никитин Константин Владимирович**

Секретарь заседания

к.т.н., доцент, доцент кафедры "Литейные и высокоэффективные технологии"

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»

**Тимошкин Иван Юрьевич**

Подписи Никитина К.В. (председателя заседания) и Тимошкина И.Ю. (секретаря заседания)

заверять



Совета  
У»

Ю.А. Малиновская

**Сведения о ведущей организации:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»

Почтовый адрес 443100, Самара, ул. Молодогвардейская, 244

Официальный сайт в сети Интернет: <https://samgtu.ru/>

E-mail: [rector@samgtu.ru](mailto:rector@samgtu.ru)

Телефон: 8 (846)278-43-11