

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Ветюгова Даниила Александровича

«Разработка и применение бентополимерных композиций для повышения эффективности производства железорудных окатышей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Актуальность темы диссертационной работы. Диссертационная работа посвящена решению актуальной для доменного производства задачи – повышению качества железорудных окатышей и снижению себестоимости последующего доменного производства за счет совершенствования составов связующих материалов. Современные тенденции требуют не только улучшения прочностных характеристик окатышей, но и повышения содержания железа в готовом продукте при одновременном снижении доли вредных примесей. В связи с чем поиск и разработка альтернативных связующих композиций, позволяющих снизить расход бентонита без ухудшения прочностных характеристик и с улучшением металлургических свойств окатышей, является своевременной и практически востребованной задачей.

Научная новизна работы не вызывает сомнений. Автором получены новые данные формирования высококачественных железорудных окатышей с использованием бентополимерных композиций. Установлено, что рост прочностных характеристик сырых окатышей происходит за счет повышения реологических свойств связующего благодаря внутримолекулярным взаимодействиям и электростатическому отталкиванию между слоями полимера и монтмориллонита.

Выявлен структурный эффект от применения оптимального состава БПК-1А, данная композиция обеспечивает формирование микроструктуры окатышей с меньшей степенью оплавленности и перераспределением эквивалентных диаметров пор: количество мелких пор (до 1 мкм) увеличивается в 2 раза по сравнению с использованием традиционного бентонита, что в свою очередь обеспечивает повышение металлургических свойств окатышей.

Практическая значимость работы подтверждена не только лабораторными испытаниями, но и проведением опытно-промышленных испытаний на Стойленском ГОКе. Автором доказано, что замена традиционного бентонита на БПК-1А позволит:

- снизить расход связующего материала на 30%;
- повысить содержание железа в окатышах на 0,2%;
- снизить содержание диоксида кремния (SiO_2) на 0,19%.

Автором в работе выполнен не только технологический расчет, но и произведена оценка экономического эффекта для доменного передела, ожидаемый эффект которого составит 1,58 млрд руб./год.

Степень достоверности и апробация работы. Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием современных физико-химических методов анализа, значительным объемом проведенных экспериментальных исследований на разных типах железорудных концентратов (Михайловский ГОК, Стойленский ГОК и др.).

Полученные положительные результаты проведенных опытно-промышленных испытаний на Стойленском ГОКе подтверждают воспроизводимость лабораторных данных в промышленных условиях.

Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на Всероссийских и Международных научно-технических конференциях (Плаксинские чтения, Неделя горняка, Леоновские чтения, Проблемы освоения недр в XXI веке глазами молодых и др.). По теме опубликовано 12 научных работ, в том числе 6 из них в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и индексируемых в WoS и Scopus.

Замечания по оформлению и содержанию автореферата:

1. В положениях, выносимых на защиту, и в заключении указаны различные диапазоны диаметров «мелких пор»: в одном случае «до 1 мкм», в другом — «0,1-0,3 мкм». Рекомендуется привести данные к единому знаменателю.

2. В литературном обзоре упомянуты работы зарубежных исследователей (Sivrikaya O., De Moraes S.L., Zhang X.), однако отсутствует сравнительный анализ зарубежных практик использования полимерных связующих, что позволило бы оценить конкурентоспособность разработанных БПК.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором при подготовке материалов к защите и в дальнейших исследованиях.

Заключение

Диссертационная работа Ветюгова Даниила Александровича представляет собой завершённое научно-квалификационное исследование, содержащее решение важной задачи – повышения эффективности связующих материалов для производства высококачественных железорудных окатышей. Текст изложения диссертации – научный, технически грамотный. Работа соответствует требованиям п. 9.14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ветюгов Даниил Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – Обогащение полезных ископаемых.

Ведущий научный сотрудник
технологического отдела
ФГБУ «ВИМС», к.т.н.



Раджабов М.М.

*Собственноручно подпись Раджабова М.М.
Заверено*

*Начальником отдела метрологического обеспечения ФГБУ «ВИМС»
Шариф Е.В. Мартынова
16.02.2026*