

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Ветюгова Даниила Александровича

«РАЗРАБОТКА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО МЕТОДА ОКОМКОВАНИЯ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ НА ОСНОВЕ БЕНТОПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ»

по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых (технические науки)»

Ветюговым Д.А. выполнена актуальная и своевременная научная работа, посвященная разработке высокоэффективного метода окомкования железорудных концентратов на основе бентополимерных композиций. Тема диссертационного исследования безусловно важна и имеет значительное практическое значение для современной металлургической промышленности России.

Актуальность темы исследования определяется необходимостью повышения конкурентоспособности отечественной железорудной продукции на мировом рынке за счет улучшения качества окатышей и снижения затрат на их производство. С учетом истощения богатых месторождений железных руд и необходимости переработки труднообогатимого сырья, разработка новых методов окомкования приобретает особую значимость. Диссертант правильно определил проблему снижения качества железорудных окатышей при использовании традиционного бентонитового связующего, что приводит к увеличению содержания вредных примесей, таких как кремний и алюминий.

Научная новизна работы заключается в установлении механизма действия химически-модифицированной бентонитовой глины, разработке новых составов органо-минеральных композиций на основе природного и активированного бентонита с высокомолекулярными синтетическими полимерами (полиакриламидом, высоковязкой полианионной целлюлозой и ксантановой камедью), а также в выявлении закономерностей влияния этих композиций на структуру и металлургические свойства железорудных окатышей. Автором впервые установлено, что применение БПК-1А приводит к формированию структуры окатышей с меньшей степенью оплавленности и перераспределению эквивалентных диаметров пор с увеличением в 2 раза количества мелких пор (до 1 мкм).

При оценке литературных источников отмечается, что автор провел глубокий анализ современного состояния технологий производства железорудных концентратов и окатышей, рассмотрел отечественный и зарубежный опыт исследований в данной области. Библиографический список включает 170 наименований, что свидетельствует о хорошей осведомленности автора в избранной области исследования. При этом диссертант опирался на труды известных ученых в области обогащения железных руд и окомкования концентратов: Чижиковой В.М., Никитченко Т.В., Пелевина А.Е., Kawatra S.K. и др.

К несомненным достоинствам работы следует отнести комплексный подход к решению поставленных задач, использование современных методов исследования (рентгеновская дифрактометрия, ИК-спектроскопия, электронная микроскопия), а также практическую направленность исследований. Автором разработана бентополимерная композиция (БПК-1А), которая позволяет снизить расход бентонита на 30%, повысить содержание железа на 0,2%, снизить содержание кремния на 0,19% и улучшить металлургические свойства окатышей для доменной плавки и прямого восстановления.

Разработанная технология прошла промышленные испытания на действующем предприятии, что подтверждает практическую применимость полученных результатов. Автором оценен экономический эффект от внедрения технологии за счет снижения расхода сырья (бентонита и кокса) и увеличения выхода чугуна.

Отмечу высокий профессиональный уровень автора, корректное использование специальной терминологии, логичное построение материала, наглядное представление результатов исследований в виде таблиц, графиков и микрофотографий. Работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне.

К недостаткам автореферата можно отнести недостаточное освещение влияния бентополимерных композиций на экологические аспекты производства окатышей, а также отсутствие подробного анализа экономических рисков при внедрении новой технологии в различных регионах России.

В качестве рекомендаций предлагаю:

- расширить исследования по влиянию разработанных бентополимерных композиций на экологические показатели процесса окомкования.
- провести дополнительные промышленные испытания на других предприятиях для подтверждения универсальности технологии.
- рассмотреть возможность использования отечественных полимерных добавок для снижения зависимости от импортных материалов.

В заключение отмечу, что диссертационная работа Ветюгова Д.А. представляет собой законченное научное исследование, выполненное на высоком теоретическом и методическом уровне. Автор решил важную научно-техническую проблему, имеющую существенное значение для металлургической промышленности России. Основные положения и результаты работы докладывались на многочисленных научных конференциях, опубликованы в 12 научных работах, включая 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, и 3 статьи в журналах, индексируемых в WoS и Scopus. Получено одно положительное решение на выдачу патента. Работа соответствует требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9. Представленные результаты имеют как теоретическое, так и практическое значение, могут быть использованы в учебном процессе и внедрены в производство.

Считаю, что Ветюгов Д.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.9 – «Обогащение полезных ископаемых (технические науки)».

кандидат химических наук, доцент,

заведующий кафедрой химии и геоэкологии

ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

Бортников Сергей Валериевич

655017, г. Абакан, пр. Ленина, 90,

ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова», ИЕНИМ

Тел.: +7 9135441294

E-mail: svb@khsu.ru

« 29 » января 2026 г.

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.



С.В. Бортников

С.В. Бортников

