

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Сулеймена Бакыта «**Селективное восстановление железа в высокофосфористых оолитовых рудах с получением мягкого железа и фосфористого шлака**», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

В данной работе исследовалась тема селективного восстановления железа в высокофосфористых оолитовых рудах Аятского месторождения с получением мягкого железа и фосфористого шлака. Известные способы подготовки и переработки высокофосфористых руд, с учетом экологических требований не получили практического распространения. Не удается получить железо или концентрат железа с содержанием фосфора менее 0,2%. В тоже время, известны технологии твердофазного восстановления и рафинирования оксидов металлов газообразными восстановителями (монооксид углерод, водород) и углеродом, которые достаточно полно представлены в научной литературе и реализованы в промышленных масштабах. В тоже время проблема, переработки высокофосфористой железной руды, требует своего решения.

В данной работе, в качестве одного из решений снижения содержания фосфора в конечном продукте, предложено применение газообразных восстановителей для твердофазного восстановления высокофосфористых оолитовых руд с последующим жидкофазным разделением металлической шлаковой фаз.

Таким образом, диссертационная работа Сулеймена Бакыта, посвященная разработке теоретических и технологических основ переработке высокофосфористых железных руд, несомненно, **является актуальной.**

В процессе работы автором проведены термодинамические исследования фазовых превращений при восстановлении и металлизации железа газообразными восстановителями. Изучено поведение фосфора и показана возможность образование новых прочных фосфатов кальция.

С позиции научной новизны, автором исследованы:

- состав и физико-химические характеристики железной руды Аятского месторождения;
- закономерности изменения степени восстановления фосфора из оксидов железе в зависимости от содержания углерода;
- возможности селективного восстановления железа из высокофосфористой оолитовой руды монооксидом углерода при 1000°C или водородом при 900°C, сохраняя при этом фосфор в оксидной форме;
- условия жидкофазного разделения офлюсованных железных руд после твердофазного восстановления газообразными восстановителями при температурах 1550...1600°C.

Практическая значимость работы заключается:

- в экспериментальном подтверждении принципиальной возможности селективного твердофазного восстановления железа из фосфористой оолитовой руды газообразными восстановителями монооксидом углерода и водородом при 1550...1600°C;

- в использовании результатов проведенной работы для разработки технологической схемы и выбора технологического оборудования для селективного твердофазного восстановления железа из фосфористых оолитовых руд;

- в получении патента RU №2826667 С1 на изобретение.

Результаты работы достаточно полно обсуждены на региональных, Всероссийских и Международных конференциях и семинарах, а результаты работы опубликованы в ведущих рецензируемых журналах и изданиях. В целом, следует отметить хороший уровень и разнообразие экспериментальных и расчетных методов исследования, представленных и использованных автором, квалифицированное обсуждение результатов.

Рассмотренный материал диссертации соответствует паспорту специальности 2.6.2 – металлургия черных, цветных и редких металлов.

Наряду с несомненными достоинствами, хотелось бы иметь представление об экономической составляющей, предлагаемой технологии селективного восстановления железа из высокофосфористых оолитовых руд Аятского месторождения.

Сделанное замечание носит частный характер, и не меняют общего положительного мнения о рецензируемой работе.

Автореферат диссертации отражает её содержание.

ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании рассмотренных материалов автореферата, диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, позволившее предложить технологию, технологическую схему и технологическое оборудование селективного твердофазного восстановления железа из фосфористой оолитовой руды газообразными восстановителями монооксидом углерода и водородом, имеет достаточный уровень научной новизны и практической значимости. Считаю, что диссертационная работа **Сулеймена Бакыта** соответствует требованиям п. 9, Положения о присуждении учёных степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – металлургия чёрных, цветных и редких металлов.

Доцент, кандидат технических наук  **Беляев Сергей Владимирович**

Доцент кафедры «Металлургические технологии и оборудование»,
Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева.

Адрес: 603155, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24

Сайт: www.nntu.ru
Электронная почта: nntu@nntu.ru

Тел.: +7(831) 436-43-95

Подписи заверяю: директор института физико-химических технологий и материаловедения, профессор, доктор химических наук Мацулевич Жанна Владимировна



04.03.2025

Я, Беляев Сергей Владимирович, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе

Сережа