

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Сулеймена Бақыта

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

Оолитовые бурожелезняковые руды представляют собой важный ресурс с точки зрения экономической значимости, обусловленной их значительными запасами. Однако высокое содержание фосфора ограничивает их применение в металлургии, что создает проблему при увеличении объемов производства стали. В условиях растущего спроса на железную руду активно разрабатываются новые технологические решения для дефосфорации оолитовых бурожелезняковых руд, что способствует повышению их конкурентоспособности и эффективности использования.

Диссертация Сулеймена Бақыта, посвященная получению мягкого железа и фосфористого шлака из высокофосфористых оолитовых руд селективным восстановлением железа в твердом виде, является актуальной.

В работе детально исследован состав и физико-химические характеристики железной руды Аятского месторождения. Установлено, что руды имеют оолитовую структуру, а железо в них представлено в виде гетита и магнетита, а фосфор – в форме гидрофосфата железа, фосфата кальция и фосфата алюминия.

Методами термодинамического моделирования выявлены закономерности восстановления железа и фосфора из оксидов руды в зависимости от количества восстановителя и состава газовой фазы. Экспериментально подтверждена возможность селективного восстановления железа при температуре 1000°C монооксидом углерода или 900°C водородом, при этом фосфор остается в оксидной фазе. Использование твердого углерода при этих условиях приводит к переходу фосфора в металл.

Установлены условия жидкофазного разделения офлюсованных высокофосфористых руд после твердофазного восстановления при температуре 1550-1600°C. Полученные результаты позволяют рекомендовать технологическую схему для производства конструкционного металла и фосфористого шлака.

Предложена технологическая схема, включающая шахтную печь для селективного восстановления и печь постоянного тока для жидкофазного разделения. Такая технология позволит перерабатывать трудноперерабатываемое традиционными способами фосфористое сырье.

Получен патент на изобретение «Получение оксидов активных металлов и концентратов из комплексных и трудно перерабатываемых железосодержащих руд селективным восстановлением элементов».

Работа вносит значительный вклад в развитие металлургии и переработки труднообогатимого сырья, расширяет возможности использования природных ресурсов и открывает новые перспективы для промышленного производства.

Таким образом, диссертация содержит все необходимые элементы, как с точки зрения научной новизны, так и с точки зрения практической применимости и значимости.

На основании изложенного можно сделать вывод, что диссертационная работа Сулеймена Бакыта является оригинальной и представляет собой законченный научный труд.

По работе имеются следующие замечания:

1. Показаны содержания элементов в металле и шлаке, но не приведены выход продуктов реакции % по массе.
2. Не приведены сравнительные анализы и технико-экономические показатели с использованием твердого углерода, монооксида углерода и водорода.

Несмотря на высказанные замечания, общая оценка работы остается положительной. Диссертация Сулеймена Бакыта по актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

НАО «Карагандинский
индустриальный университет»
профессор кафедры «Металлургия
и материаловедение», доктор
технических наук, профессор

101400, Казахстан,
г. Темиртау, пр. Республики, 30
телефон: +7 700 421 7805
email: as_nurum@mail.ru



(подпись)

А.Х. Нурумғалиев

17.02.2025

Я, Нурумғалиев Асылбек Хабадашевич, согласен на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе.

Подпись А.Х. Нурумғалиева

Заверяю

Ученый секретарь НАО «КарИУ»

О.С. Силаева

(подпись)