

ОТЗЫВ

**научного консультанта на диссертационную работу
Айткенова Нурбека Болатовича на тему «Разработка технологии
переработки смеси конверторного шлама и шлака с получением
металлизированного продукта»
представленной к защите на соискание степени доктора философии
(PhD) по специальности 6D070900 – Metallurgy**

Айткенов Н. Б. в 2018 году поступил в PhD – докторантуру Карагандинского индустриального университета по специальности 6D070900 «Metallurgy» и начал работать по утвержденному индивидуальному плану. В соответствии с индивидуальным планом в период 2018-2019 гг. окончил курсы теоретических дисциплин по программе PhD – докторантуры и приступил к диссертационной работе.

За время учебы в докторантуре зарекомендовал себя как, любознательный, внимательный специалист.

В соответствии с темой диссертации выполнены работы по следующим разделам:

В первой главе проделан анализ современного состояния вопроса по технологии переработки смеси конверторного шлама и шлака, получение металлизированного продукта с использованием в качестве восстановителя угольного шлама и углей месторождения Шубарколь. На основе анализа состояния проблемы и выявленных недостатков, применяемых технологий сделаны выводы и поставлены задачи исследования.

Во второй главе приведены результаты исследования свойств конверторного шлака, шлама и угля месторождения Шубарколь, исследования выполнены с применением физико-химических методов анализа.

В третьей главе методом термодинамического моделирования исследованы процессы восстановления железа с целью предварительной оценки термодинамических характеристик возможных реакций восстановления оксида железа углеродом и монооксидом углерода с применением программного комплекса HSC Chemistry.

Зависимость требуемого технологического (прочностного) качества брикетов от условий проведения эксперимента определяется методом вероятностно-детерминированного планирования.

Проведены лабораторные испытания по выплавке стали в индукционной электропечи с использованием металлизированных продуктов в составе шихты. Полученные результаты выплавки металлизированных продуктов показали низкое содержание серы и фосфора в полученном сплаве: серы 0,006 - 0,008% и фосфора 0,008 - 0,010%.

Таким образом, результаты экспериментальных исследований показали, что черная металлургия имеет возможность утилизировать промышленные

отходы с получением продукции, пригодной для использования в качестве источника сырья в основных переработках.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, поскольку указанные результаты были определены с использованием многократных повторных вариантов металлизации и восстановительного плавления.

По результатам диссертационной работы опубликовано 6 печатных работ, в том числе 2 научные статьи в журнале, входящем в базу данных Scopus, 3 статьи в изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК, 1 доклад на международной научно-конференции, одно учебное пособие «Техногенные отходы и вторичное сырье в металлургии» в со авторстве. Результаты диссертационной работы включены в специальные курсы, преподаваемые в Карагандинском индустриальном университете для студентов и магистрантов по направлению «Металлургия». Подготовлено 1 дипломная работа по теме диссертационной работы.

Айткенов Нурбек Болатович проявил себя как трудолюбивый, талантливый исследователь, способный работать в коллективе и находиться в кругу коллег.

Я считаю, что работа является завершенной исследовательской работой по актуальности полученных результатов, научной и практической значимости, достоверности основных принципов и выводов. Автор диссертационной работы Айткенов Нурбек Болатович зарекомендовал себя как подготовленный к самостоятельной работе исследователь и имеет право на получение степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070900 «Металлургия».

**Научный консультант,
к.т.н., доцент, декан факультета
«Металлургия и машиностроения»
НАО «Карагандинский индустриальный
университет»**



[Handwritten signature]
Жабалова Г. Г.

Подтверждаю подпись Жабаловой Г. Г.
Секретарь Ученого совета, к.э.н.

[Handwritten signature]
О.В. Силаева