

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Рыбенко Инны Анатольевны

«Развитие теоретических основ и разработка ресурсосберегающих технологий прямого восстановления металлов с использованием метода и инструментальной системы моделирования и оптимизации», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 – Metallurgy черных, цветных и редких металлов.

Диссертационная работа Рыбенко Инны Анатольевны посвящена повышению эффективности существующих и разработке новых ресурсосберегающих металлургических технологий прямого восстановления металлов из оксидных природнолегированных материалов с использованием метода и инструментальной системы моделирования и оптимизации.

Актуальность диссертационного исследования обусловлена неуклонно возрастающими требованиями, предъявляемыми к качеству готовой металлопродукции для повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке. Для решения поставленной задачи необходимо создавать новые и развивать существующие технологии получения стали и сплавов, характеризующиеся низкими себестоимостью, энергоемкостью и высокой экологичностью, обладающих универсальностью и позволяющих реализовать различные варианты технологий в одном агрегате.

В работе выполнен большой объем термодинамических расчетов с целью определения оптимальных условий протекания процессов в сталеплавильных агрегатах.

Необходимо отметить личный вклад автора, заключающийся в выполнении экспериментальных и теоретических исследований, обосновании технологических решений, проведении лабораторных и промышленных исследований, обработке и обобщении результатов. Важным результатом диссертационной работы является ее использование в промышленных условиях, а также использование в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по различным направлениям специализации.

Обоснованность и достоверность результатов, полученных в диссертационной работе, обеспечивается путем проведения экспериментов на современных лабораторных и технологических установках, использованием современного исследовательского оборудования, комплексным анализом и обработкой результатов проведенных экспериментов с использованием методов математического моделирования.

Результаты исследований были апробированы и обсуждены на многочисленных научно-технических конференциях, а также опубликованы в научно-технических изданиях.

В качестве замечаний следует отметить следующие моменты:

1. В автореферате не отражены преимущества металлургического процесса струйно-эмульсионного типа перед другими известными непрерывными металлургическими процессами. Не приведены данные по изменению химического состава металла и шлака по ходу процесса. Нет данных, что же получается в результате, кроме методики проведения исследований.



2. Вывод о возможности промышленного использования никельсодержащих окатышей делается по результатам лабораторных плавов в 2 кг дуговой сталеплавильной печи. Не приведены данные как изменится процесс производства стали 08(12)X18H10T при переходе от продувки металла газообразным кислородом (на чем основана технология переплава высоколегированных отходов) на оксид никеля. В частности очень интересен вопрос поведения хрома, как основного легирующего элемента.

В целом диссертация Рыбенко Инны Анатольевны соответствует паспорту специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов» по следующим пунктам: п. 4 «Термодинамика и кинетика металлургических процессов», п.5 «Металлургические системы и коллективное поведение в них различных элементов», п.17 «Материало- и энергосбережение при получении металлов и сплавов», п.20 «Математические модели процессов производства черных, цветных и редких металлов».

По актуальности, научной новизне, практической значимости работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к докторским диссертациям. Автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Профессор отделения промышленных технологий, доктор технических наук, доцент ВАК Юргинского технологического института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ЮТИ ТПУ).

Научная специальность: 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Гизатулин Ринат Акрамович  
«16»ноября 2018 г.

652055, Кемеровская область, Россия,  
Г. Юрга, ул. Ленинградская, 26  
Тел. (38451)7-77-67  
ytitpu@tpu.ru

Подпись профессора Р.А. Гизатулина удостоверяю:

Начальник отдела кадров Юргинского технологического института (филиала) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ЮТИ ТПУ)

И. Б. Новикова

Я, Гизатулин Ринат Акрамович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Рыбенко Инны Анатольевны, и их дальнейшую обработку.



Р.А. Гизатулин  
16 ноября 2018 г.