

ОТЗЫВ

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

Актуальность темы

Выбранная диссертантом тема представляет интерес для металлургов, сталкивающихся с проблемами совершенствования технологий, основанных на процессах прямого восстановления металлов.

Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации

Личный вклад автора заключается в постановке задач, проведении теоретических и экспериментальных исследований, разработке компьютерных моделей, разработке промышленных технологий, научном обосновании, формулировке выводов и рекомендаций.

Степень достоверности результатов проведенных исследований

Проведенные автором исследования основываются на классических положениях физической химии и термодинамики и не противоречат им, практические замеры теплотехнических характеристик при проведении экспериментальных исследований проведены при применении распространенных и апробированных методик. Достоверность представленных результатов не вызывает сомнений.

Просчетов в выдвижении гипотез, логичности выводов, применяемых методов обработки статистики не обнаружено.

Оценка новизны и практической значимости

В качестве новых научных результатов, выдвинутых диссертантом, следует признать следующие положения:

- разработана методика термодинамического моделирования для определения оптимальных условий восстановления металлов из оксидных систем;
- определены и научно обоснованы оптимальные параметры восстановления никеля из никелевого концентрата;
- разработаны теоретические основы создания новых технологий восстановительных процессов в агрегате струйно – эмульсионного типов.

По теме диссертации имеется 111 печатных работ, в том числе 17 статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Замечания

1. Масштаб работы предполагает четко выделенную новизну выдвигаемых и защищаемых положений и результатов, однако, автор работы на стр.7 в разделе положений, которые выносятся на защиту (п.1-4) фактически перечисляет приемы, которые использовались при выполнении

работы: методы, методики, математические модели и «прячет» новизну за обтекаемыми фразами, типа «особенностью которого является решение комплекса взаимосвязанных оптимизационных задач». Каждый пункт должен заканчиваться фразой: «Впервые решена...», «Впервые обоснована...», «Впервые предложена...»

2. На стр.17 автореферата автор ссылается на лабораторные эксперименты «по определению оптимальных условий восстановления металлов из оксидных систем», однако, в тексте нет четкого обоснования оптимальности их проведения. На стр.19 говорится об окислительно - восстановительном потенциале Z и «оптимальном в энергетическом плане» диапазоне его изменения без ссылки на критерий оптимальности, ниже - уже рассматривается расход метана с «максимальной степенью конверсии» - при котором «достигается заданный температурный режим». При этом, не комментируется – из каких условий и почему он задается, и что при этом оптимизируется. На стр.20 автор предлагает рассмотреть в качестве критерия оптимальности «минимальный расход метана, кислорода и суммарного углерода», но почему выбираются только эти параметры (например, не рассматривается давление в системе, скорость протекания реакций, условия взаимодействия компонентов)?

3. На стр.22 автор приводит результаты расчетов, при этом остается открытым вопрос – что нового привнесла автор в эти термодинамические расчеты. Чем подтверждено, что «согласование термодинамических расчетов путем экспериментов с изотермической выдержкой брикетов» является новым методом обоснования теоретических результатов? Тогда – в чем суть этого «созданного метода»? Насколько процессы, протекающие в брикете, моделируют работу, например, СЭР?

4. На стр.25 - 26 приводятся результаты промышленных исследований по технологии СЭР и расчеты в инструментальной системе, однако – протекание реакций в струйно – эмульсионном процессе иные, чем в теоретической модели и брикете, подвергаемом изотермической выдержке – как и насколько корректно это учитывалось при сопоставлении теоретических и экспериментальных результатов?

5. На стр.27 – «решена задача оптимизации» которая позволила «значительно улучшить показатели процесса: снизить удельные расходы материалов.значительно уменьшить энергоемкость», но оптимизационные задачи – это нахождение предельно возможных показателей в данных условиях, которые выражаются предельными цифрами. Являются ли пределами данные по переработке марганцевых руд (табл.1. стр.28), при каких условиях? Учитывалась ли кинетика протекания процессов?

Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором при подготовке доклада, представляемого к защите.

Заключение

Работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на достаточном научном уровне. Проведенные научные исследования можно характеризовать как научно обоснованные технические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области металлургии. Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы.

Аннотация содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики. Написан технически грамотным языком и аккуратно оформлен. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в аннотации.

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

Я, Агапитов Евгений Борисович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Рыбенко Инны Анатольевны, и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой теплотехнических и энергетических систем
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический
университет им. Г.И. Носова», профессор

Д-р. техн. наук, доцент

Научная специальность 05.16.02 Metallургия черных, цветных и редких металлов

Агапитов Евгений Борисович

30.10.2018

455000, РФ, г. Магнитогорск, Челябинская обл., пр. Ленина, д.38

Тел.: 8(3519) 298421

E – mail: e.agapitov@magtu.ru

ties magtu@mail.ru

