

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тереховой Анастасии Юрьевны на тему: «Исследование и совершенствование конструкции и работы печей с барботажным слоем для жидкофазного восстановления железа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Диссертационная работа направлена на исследование причин, обуславливающих высокую энергозатратность и ограниченную удельную производительность процесса жидкофазного восстановления железа в печи с барботажным слоем, реализующих альтернативный способ внедоменного получения железа. Поиск и обоснование способов повышения технико-экономических показателей печи Ромелт является актуальной и практически значимой задачей в сфере черной металлургии.

Автором проделан значительный объем расчетных исследований, выполнены физико-химический анализ процесса плавки исходного сырья в печи жидкофазного восстановления, а также теплофизический анализ тепловой работы печи, на основании которых разработаны рекомендации по усовершенствованию процесса и печи жидкофазного восстановления.

В результате получен ряд новых научных результатов, основными из которых, на наш взгляд, являются:

- выбранная схема обогрева ванны расплава, предусматривающая частичное сжигание топлива в расплаве и дожигание продуктов неполного горения в надслоевом пространстве, является основной причиной, обуславливающей высокие удельные энергозатраты и ограниченную удельную производительность печи Ромелт;

- особенность пневматического перемешивания ванны обуславливает неполное использование объема барботажного слоя в процессе плавки, только половина его объема активно участвует в процессах тепломассообмена;

- в печах жидкофазного восстановления с погружным горением топлива и дожиганием продуктов неполного сгорания в надслоевом пространстве типа Ромелт уменьшение удельного расхода технического кислорода возможно только за счет сокращения степени дожигания отходящих газов в надслоевом пространстве.

Полученные в работе результаты позволили автору разработать рекомендации для реконструкции действующих и вновь проектируемых агрегатов с барботажным слоем с выносными камерами сгорания для переработки железорудного материала. Эффективность предложенных рекомендаций проверена на практике, подтверждена актами использования результатов в ГК «МетПром» и ООО «НОРД Инжиниринг» при модернизации технологий и разработке металлургических агрегатов для горно-металлургической отрасли.

Структура автореферата соответствует требованиям ВАК, которым должны отвечать кандидатские диссертации. Достоверность и обоснованных научных положений, выводов и рекомендаций не вызывает сомнений.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 3-х статьях в высокорейтинговых научных журналах, входящих в список ВАК РФ, 14 тезисах докладов российских и международных научных конференций, по материалам работы зарегистрированы 2 свидетельства государственной регистрации программ для ЭВМ.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. При исследовании зависимости теоретической температуры горения и удельного расхода кислорода от коэффициента расхода дутья при подаче в зону дожигания технического кислорода установлено, что теоретическая температура отходящих газов в зоне дожигания составит 3977 °С (с.14). Какие огнеупорные материалы планируется использовать для футеровки элементов конструкции печи в этой зоне? Приведет ли это в итоге к снижению удельных энергозатрат на производство тонны чугуна в печи жидкофазного восстановления, заявленному автором как цель работы?

Результаты, изложенные в автореферате, позволяют сделать вывод о том, что все поставленные автором задачи решены. Диссертация Тереховой А.Ю. является законченной, научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне, обладает научной новизной и практической значимостью. Работа полностью соответствует паспорту специальности и требованиям п.9 «Положения о присуждения ученых степеней ВАК РФ», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Терехова Анастасия Юрьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Спирин Николай Александрович


Лавров Владислав Васильевич

06 октября 2022 года

Я, Лавров Владислав Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Тереховой Анастасии Юрьевны, и их дальнейшую обработку.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФ
МОРОЗОВА В.А.



06 октября 2022 года