

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Запольской Екатерины Михайловны «Совершенствование ресурсосберегающих технологий высокотемпературного разогрева и повышение стойкости алюмопериклазоуглеродистых футеровок сталеразливочных ковшей», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Metallurgy черных, цветных и редких металлов

Диссертационная работа Запольской Е. М. посвящена актуальной проблеме разработки малообезуглероживающих ресурсосберегающих технологий разогрева углеродсодержащих футеровок сталеразливочных ковшей, повышающих стойкость ковшей, снижающих себестоимость стали и уменьшающих риск ее загрязнения неметаллическими включениями футеровочного происхождения.

Одним из важных направлений исследований Запольской Е. М. является проведение экспериментальных работ по исследованию фазового и минералогического состава ковшевых алюмопериклазоуглеродистых огнеупоров после тепловой обработки. Установлено, что для границы перехода необезуглероженных слоев в обезуглероженные характерно резкое снижение содержания углерода, а также что для обезуглероженных слоев огнеупора свойственна высокая пористость. Представляют интерес эмпирические зависимости по кинетике выгорания углерода, по влиянию температурно-временного фактора и состава атмосферы на процессы обезуглероживания исследованных огнеупоров.

К научной новизне работы при решении поставленных задач можно отнести разработку и использование многофакторной детерминированной математической модели тепловой работы газового стенда, в котором предусмотрено обогащение кислородом дутья, включающей также моделирование тепломассообменных процессов при разогреве футеровок сталеразливочных ковшей. Это позволило установить зависимость тепловой эффективности и экономичности стендов от емкости сталеразливочных ковшей. Установлено, что максимальная эффективность использования обогащения дутья наблюдается в случаях применения горелок без водоохлаждаемых элементов. Особый интерес представляет использование критерия тепловой эффективности стендов разогрева футеровок сталеразливочных ковшей различной конструкции при использовании газов различной калорийности.

Для решения поставленных в работе задач Запольская Е. М. использовала методы математического моделирования, позволяющие рассчитывать нестационарные температурные поля в многослойных футеровках с применением метода конечных разностей, и метод термометрирования. Для исследования макроструктуры обезуглероженных слоев огнеупоров использовались методы оптической микроскопии. В работе использовались также термоанализатор LABSYS, рентгеновский дифрактометр XRD-6000 и рентгеновский флуоресцентный спектрометр. Все это подтверждает достоверность и обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций.

Практическая значимость работы заключается в том, что результаты теоретических и экспериментальных исследований внедрены в производство на АО «ЕВРАЗ ЗСМК» и в учебный процесс в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет. Для условий ККЦ-2 АО «ЕВРАЗ ЗСМК» было достигнуто повышение стойкости футеровки ковшей в 1,1 раза, сокращение времени «горячего» резервирования ковшей перед приемом расплава, разработан малообезуглероживающий температурный режим разогрева футеровок 350-т сталеразливочных ковшей. Все это обеспечивает получение экономического эффекта в 12 млн руб.

Апробация работы подтверждена участием Запольской Е. М. в различных научно-технических конференциях в Екатеринбурге, Новокузнецке, Иваново. Приведенный в автореферате список из 30 публикаций, включающий в себя 4 статьи в журналах из перечня ВАК, 5 - в изданиях, индексируемых в Scopus, достаточно полно отражает содержание диссертационной работы.

В качестве замечаний по работе следует отметить следующее.

1. Расположение и структура подписей к рисункам 2, 5, 8 и 9 затрудняет считывание информации.

2. На рис. 3 (с. 10) приведено обозначение только двух из трех представленных изображений без экспликации этих обозначений.

3 Рис. 4 (с. 11) не может называться «Нагрев», так как нагрев – это процесс, а на рисунке показано изменение параметров.

4. Нет объяснения, почему вариативность расхода газа не сказывается на параметрах температурного режима нагрева (рис. 8, с. 16).

Перечисленные выше недостатки не снижают общей ценности представленной диссертационной работы. В заключение следует отметить, что диссертационная работа Запольской Е. М. является завершенным научным трудом, соответствующим требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», основные результаты которого достаточно полно опубликованы в научных изданиях. Автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 – Металлургия черных, цветных и редких металлов

Заведующий кафедрой нанотехнологий,

Доктор технических наук (05.16.02), профессор,

Дождигов Владимир Иванович.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Липецкий государственный технический университет»,

398600 Российская Федерация, г. Липецк, ул. Московская, д.30.

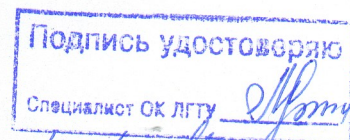
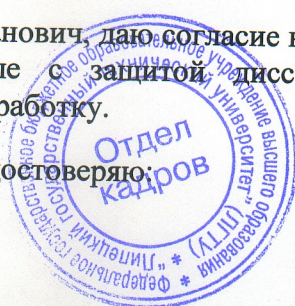
E-mail: vladivado@yandex.ru.

Рабочий телефон: +7(4742)30-79-46. Телефон +7(905)-680-52-72.

3 ноября 2024 г.

Я, Дождигов Владимир Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Запольской Екатерины Михайловны, и их дальнейшую обработку.

Подпись Дождикова В.И. удостоверяю:



Handwritten signature: W.B. Mozynova
Date: 05.11.2024