

ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора технических наук,
профессора Протопопова Е.В. на диссертационную работу
соискателя Числавлева Владимира Владимировича
«Повышение качества рельсовой стали на основе рационального распределения
потоков металла в промежуточном ковше», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Общая характеристика аспиранта и его научной деятельности

В 2011 г. Числавлев В.В. с отличием окончил Сибирский государственный индустриальный университет по специальности «Metallургия черных металлов», специализации «Metallургия стали», в 2013 г. с отличием окончил магистратуру Сибирского государственного индустриального университета по направлению «Metallургия».

В 2012 – 2015 гг. Числавлев В.В. проходил обучение в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет» по научной специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

В период подготовки диссертации соискатель работал на кафедре metallургии черных металлов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный индустриальный университет» в 2011 – 2013 гг. в должности учебного мастера, в 2013 – 2017 гг. в должности ведущего инженера, с 2017 г. по настоящее время – в должности старшего преподавателя.

За время работы над диссертацией проявил себя как сложившийся научный сотрудник, подтвердивший умения, навыки и способности к самостоятельному научному поиску, показал глубокие познания и обширную эрудицию в выбранной области научного исследования.

Актуальность темы диссертации.

Диссертационная работа В.В. Числавлева направлена на решение актуальной задачи, а именно обеспечение гомогенизации металла и его рафинирования от неметаллических включений при организации соответствующих гидродинамических условий в промежуточном ковше на основе рационального распределения потоков металла. Для диссертанта характерен комплексный системный подход к решению поставленных задач, включающий их глубокое аналитическое исследование, теоретическое обоснование технологических режимов на основе численного моделирования исследуемых процессов, проведение всесторонних экспериментальных исследований, опробование разработок в производственных условиях. Полученные диссертантом результаты свидетельствуют об эффективности такого подхода, а структура и взаимодополняемость отдельных результатов диссертации подтверждает обширную эрудицию и высокий уровень

профессиональных компетенций диссертанта, а также понимание им ключевых вопросов теории и практики металлургических исследований.

Научная новизна диссертации.

1. Развита научная основа повышения эффективности обработки стального расплава при непрерывной разливке посредством рациональной организации гидродинамических процессов в промежуточных ковшах МНЛЗ.

2. Установлены и научно обоснованы новые зависимости и закономерности влияния гидродинамических процессов в промежуточном ковше МНЛЗ на гомогенизацию расплава и эффективность рафинирования стали от неметаллических включений.

3. Получены новые количественные данные о влиянии огнеупорных элементов различных конфигураций на характеристики и структуру потоков при движении металлического расплава в промежуточном ковше МНЛЗ.

4. Разработана номограмма для определения структуры потоков расплава стали в промежуточном ковше при производстве металлопродукции с регламентированным уровнем загрязненности неметаллическими включениями.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждаются:

использованием современных методов теоретического и экспериментального исследования процессов гидродинамики, качеством измерений их характеристик и статистической обработкой результатов; адекватностью реализованных физических и математических моделей; применением широко распространенных разнообразных и апробированных методов анализа; сопоставлением полученных результатов с данными других исследователей; результатами промышленной апробации.

Практическая ценность полученных результатов, их значимость для науки и производства

1. Адаптирован для условий применения к промежуточным ковшам МНЛЗ метод оценки эффективности гомогенизации стального расплава, основанный на определении объемов жидкого металла находящихся в зонах: застойной (отсутствует циркуляция расплава), идеального вытеснения (режим течения расплава приближен к ламинарному) и идеального смешения (область с равномерным перемешиванием расплава).

2. Для проведения комплексных, многофакторных исследований гидродинамических процессов в промежуточных ковшах МНЛЗ создан лабораторно-экспериментальный комплекс (Патент РФ №164038), включающий в себя физическую модель ковша в масштабе 1:2,5, оснащенный устройствами для кондуктометрического анализа, средствами видеофиксации, контрольно-измерительной цифровой аппаратурой.

3. Получены соотношения, зависимости и установлены закономерности для осуществления инженерных расчетов при проектировании конструкции промежуточных ковшей, обеспечивающей эффективные гомогенизацию и рафинирование стали от неметаллических включений.

5. Результаты исследований прошли апробацию в условиях АО «Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат» и использованы при совершенствовании технологии непрерывной разливки рельсовой стали и конструкции промежуточных ковшей четырехручьевого МНЛЗ.

Заключение о соответствии работы требованиям ВАК

Научный руководитель
д.т.н., профессор,
профессор кафедры
металлургии черных металлов

ряю

Е.В. Протопопов

02.04.19

Т.А. Миронова