

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Думовой Любови Валерьевны
«Разработка и совершенствование ресурсосберегающей технологии выплавки и внепечной
обработки рельсовой электростали повышенного качества»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов

Повышение качества рельсовых сталей неразрывно связано с совершенствованием технологических режимов их выплавки и внепечной обработки.

Цель научной работы: Научное обоснование и разработка технологических решений по повышению качества рельсовых сталей и оптимизации технико-экономических показателей ее производства.

Актуальным научно-техническим направлением является разработка математических моделей, позволяющих достоверно прогнозировать изменения технико-экономических показателей производства рельсовой стали при варьировании основных технологических параметров.

Научная новизна

1. Определены и научно обоснованы закономерности формирования характерных внутренних дефектов рельсов металлургического происхождения при их производстве из электростали.
2. Установлены закономерности влияния интенсивности продувки рельсовой стали инертным газом в сталеразливочном ковше на показатели перемешивания расплава.
3. Применительно к процессу подачи порошкообразных реагентов в расплав рельсовой стали через погружную фурму при обработке на агрегате «ковш-печь» определены закономерности теплообмена через стенку фурмы к двухфазной газопорошковой струе и количественные взаимосвязи характеристик газопорошкового течения.

Практическая значимость работы не вызывает сомнений:

На базе результатов проведенных исследований разработаны, прошли опытно-промышленное опробование и внедрены в электросталеплавильном цехе АО «ЕВРАЗ ЗСМК»:

- новый режим продувки расплава инертным газом при обработке на агрегате «ковш-печь» с выделенным периодом повышенной интенсивности вдувания газа во второй половине продувки;

- новая технология раскисления рельсовой стали на выпуске из печи с использованием ферросплавов с пониженным содержанием алюминия, позволяющая снизить загрязненность рельсовой стали глиноземистыми неметаллическими включениями при одновременном повышении степени сквозного усвоения кремния и углерода и снижении затрат на раскисление;

- модель прогнозирования технико-экономических показателей производства рельсовой электростали при варьировании состава металлозавалки и изменяющемся уровне цен на сырье, материалы и энергоносители.

Работу отличают системный подход, рациональный выбор методик, анализ проблемы и выход на применение в промышленности технических решений.

Высокий научный уровень и несомненная практическая направленность делают полученные результаты важными как в фундаментальном, так и в прикладном отношении.

По материалам диссертации опубликовано 26 печатных работ, в том числе 5 статей в рецензируемых изданиях из перечня ВАК РФ, 4 статьи, индексируемые в международной базе данных SCOPUS, доложены на представительных научных конференциях и получили признание специалистов.

Структура автореферата соответствует всем требованиям ВАК, которым должны отвечать кандидатские диссертации. В автореферате четко представлены актуальность, цель и задачи работы, отражены постановка, методика и основные результаты проведенных автором расчетно-теоретических исследований

По материалам автореферата имеются следующие **замечания:**

1. В автореферате не представлена структура математической модели газопорошковой продувки расплава рельсовой стали в сталеразливочном ковше, влияния

теплообмена через стенку погружной фурмы на параметры транспортирующего газа.

2. В качестве целевой функции оптимизации в модели прогнозирования технико-экономических показателей производства рельсовой стали используются суммарные затраты на шихтовые материалы, электроэнергию, кислород, ферросплавы. При решении задачи нелинейного математического программирования не раскрыты в автореферате ограничения на технические и технологические параметры системы.

Приведенные замечания обусловлены, по-видимому, ограниченностью объема автореферата и не снижают общей положительной оценки рецензируемой работы.

Заключение.

Диссертационная работа на тему «Разработка и совершенствование ресурсосберегающей технологии выплавки и внепечной обработки рельсовой электростали повышенного качества» отвечает требованиям п.9-14 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, а ее автор – Л.В. Думова заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов.

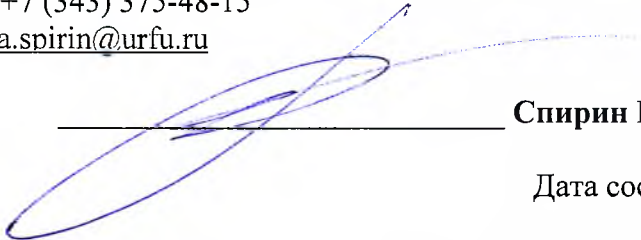
Отзыв подготовил:

Доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Теплофизика и информатика в металлургии», Институт новых материалов и технологий, ФГАОУ ВО Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Научная специальность: 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов

Телефон: +7 (343) 375-48-15

E-mail: n.a.spirin@urfu.ru



Спирин Николай Александрович

Дата составления отзыва: «11» октября 2024 г.

Я, Спирин Николай Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Думовой Л.В., и их дальнейшую обработку.

Контактные данные организации:

Наименование: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Почтовый индекс, адрес организации: 620002, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19.

Телефон: +7 (343) 375-45-07

E-mail: rector@urfu.ru

Официальный сайт: <https://urfu.ru/ru/>

Подпись Николая Александровича Спирина заверяю:

**УЧЁНЫЙ СЕКРЕТАРЬ
УРФУ
МОРОЗОВА В.А.**



подпись
» октября 2024 г.