

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.

Предъявляемые жесткие требования к качеству железнодорожных рельсов обуславливают развитие направления исследований и внедрение современных технических и технологических решений в сталеплавильных цехах предприятий. Несмотря на значительное улучшение металлургического качества отечественных железнодорожных рельсов уровень их отбраковки по внутренним дефектам составляет от 2% до 5% от общего объема производства рельсов. Поэтому поиски причин формирования дефектов и проблема дальнейшего повышения качества рельсовых сталей по-прежнему остается актуальными.

В диссертационной работе определен механизм формирования характерных внутренних дефектов рельсов металлургического происхождения при их производстве из вакуумированных электросталей, легированных хромом и ванадием. На основе результатов численного моделирования установлено влияние интенсивности продувки на показатели перемешивания расплава в зависимости от режимов истечения газовых струй. Методом математического моделирования определены наиболее эффективные режимы вдувания порошковых реагентов. На основе статистических исследований определен характер и степень влияния состава металлозавалки электроплавки рельсовой стали на технико-экономические показатели ее производства.

Следует отметить высокую разносторонность работы, включающую математическое моделирование, статистические исследования и эксперименты в промышленных условиях реального производства.

Работа обладает практической значимостью, которая заключается в следующем:

- разработка и внедрение нового режима продувки расплава инертным газом при обработке на агрегате «ковш-печь», обеспечившего снижение отбраковки рельсов по внутренним дефектам на 0,5%;
- оптимизация режима раскисления рельсовой стали, обеспечившего снижение отбраковки рельсов из-за наличия глиноземистых неметаллических включений на 0,4% при одновременном уменьшении затрат на раскисление;
- создание модели прогнозирования технико-экономических показателей производства рельсовой электростали при варьировании состава металлозавалки в условиях изменяющегося уровня цен на материалы и энергоносители, применение которой позволяет минимизировать затраты на производство рельсовой стали.

По теме диссертации опубликовано 26 работ, в том числе в 5 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации материалов диссертаций, 4 статей в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus и 17 статей в журналах и сборниках трудов.

По автореферату диссертации имеются замечания:

1. Согласно регрессионному уравнению 1 количество отбраковки стали напрямую зависит от содержания в ней серы и фосфора, однако предлагаемый к замене ферросплав марки FeMnSi30HP содержит большее количество серы и фосфора, чем используемый MnC17.

2. В качестве мероприятия по оптимизации состава металлошихты электроплавки рассматривается только определение оптимального соотношения чугуна и металлического

