

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мурзина Александра Владимировича «Разработка технологии науглероживания металла при выплавке трубных сталей с использованием полупродукта ДСП», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Концепция современного сталеплавильного процесса в большинстве случаев предполагает получение стали из унифицированного низкоуглеродистого полупродукта путем науглероживания металла в ковше. При этом общепризнанных, научно обоснованных технологических принципов науглероживания металла в этих условиях до настоящего времени не сформировалось. На это указывает значительное разнообразие реализованных на различных заводах вариантов технологии науглероживания полупродукта, в том числе по степени и способу науглероживания, типам используемых материалов и порядку их ввода. Поэтому исследования, направленные на разработку технологии науглероживания металла при выплавке трубных сталей с использованием полупродукта ДСП, актуальны для совершенствования современных высокоинтенсивных процессов производства качественных сталей.

Несмотря на то, что науглероживание металла является неотъемлемым элементом современной технологической схемы производства стали, его роли в процессах формирования качества металла уделяется недостаточно внимания. Значимой особенностью работы Мурзина А.В. является то, что автор рассматривает в качестве основного критерия эффективности технологии науглероживания его влияние на степень неравновесности структурного состояния расплава, связывая с качеством готовой продукции. Это предопределяет как научную новизну, так и практическую значимость выполненной работы.

При этом в качестве одного из значимых научных результатов можно выделить экспериментальные данные о влиянии примесного состава на формирование расплавов при науглероживании железа, позволившие расширить представления о природе влияния окисленности металла, его раскисления и десульфурации на эффективность науглероживания.

Кроме того, к научным достижениям автора могут быть отнесены как новые данные об уровне окисленности полупродукта ДСП и влиянии технологических параметров плавки на активность кислорода в расплаве, так и результаты исследований кинетических и реологических закономерностей взаимодействия карбида кремния с расплавами железа.

Работа имеет большое практическое значение. Опираясь на результаты исследований, автором сформулированы общие принципы технологии науглероживания полупродукта при выплавке стали современными высокоинтенсивными процессами, эффективность которых доказана путем разработки и внедрения комплексной технологии раскисления и науглероживания полупродукта при выплавке трубных сталей в ДСП. Глубина проработки вопроса, научная обоснованность рекомендаций и их промышленное апробирование позволяют говорить, что разработанные технологические принципы имеют общий характер.

С практической точки зрения значительный интерес представляют обоснованные автором технологические принципы использования карбида кремния

при выплавке трубных сталей современным высокоинтенсивным процессом, особенно с учетом значительного экономического эффекта от внедрения во всех ЭСПЦ российского дивизиона Трубной металлургической компании.

Считаем, что диссертационная работа Мурзина А.В. отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Мурзин Александр Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Заместитель Генерального директора  
Главный инженер ПАО «ТМК», канд  
технических наук



Главный металлург ПАО «ТМК»

Клачков Александр Анатольевич

Красильников Валерий Олегович

7.02.2017

105062, Россия, г. Москва, ул. Покровка, д.40, стр.2А,  
ПАО «Трубная металлургическая компания»  
Тел. +7(495)7757600, E-mail:www.tmk-group.com