



Открытое акционерное общество  
«Магнитогорский металлургический комбинат» (ОАО «ММК»)

Ул. Кирова, 93, г. Магнитогорск, Челябинская область, 455000  
т. 24-30-82, ф. 24-72-93

## **ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ КОНТРОЛЯ**

### **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 – Металлургия черных, цветных и редких металлов

Концепция современного сталеплавильного процесса, в том числе высокоинтенсивного процесса выплавки в ДСП, в большинстве случаев предполагает получение стали из унифицированного низкоуглеродистого полупродукта путем науглероживания металла в ковше. Во многих случаях при оценке эффективности технологии науглероживания ограничиваются степенью усвоения углерода. Вопросу влияния параметров технологии науглероживания на качество металла уделяется необоснованно мало внимания. Поэтому исследования, направленные на разработку технологии науглероживания металла при выплавке трубных сталей с учетом особенностей полупродукта ДСП и рассматривающие в качестве ключевых критериев эффективности качество литого и деформированного металла, несомненно, актуальны для совершенствования современных высокоинтенсивных процессов.

В работе можно выделить в качестве значимых научных результатов экспериментальные данные о влиянии примесного состава на формирование расплавов при науглероживании железа, что позволило расширить представления о природе влияния окисленности металла, его раскисления и десульфурации на эффективность науглероживания. Это предопределило как научную новизну, так и практическую значимость выполненной работы. 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.

В настоящее время с целью повышения экономической эффективности все более широкое применение при производстве стали находит карбид кремния. Поэтому особого внимания заслуживают результаты исследований возможности использования карбида кремния при производстве трубных сталей, которые указывают на возможность отрицательного влияния применения карбида кремния на качество жидкого и твердого металла. В рамках решения оптимизационной задачи повышения экономической эффективности при сохранении качества литого и деформированного металла Мурзин А.В. обосновывает возможность применения карбида кремния при производстве трубных сталей из высокоокисленного

полупродукта ДСП только при жестких технологических ограничениях его использования. Ввод карбида кремния возможен в ограниченном количестве только в высокоокисленный металл с целью его предварительного раскисления. Использование карбида кремния для коррекции химического состава раскисленного металла не допускается.

Глубина проработки вопроса, научная обоснованность рекомендаций и их промышленное апробирование позволяют говорить, что разработанные технологические принципы имеют общий характер и справедливы для высокоуглеродистых марок стали.

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 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Начальник ЦЛК  
кандидат технических наук

Сарычев  
Александр Валентинович

Дата 20.02.2017

