

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Саитгараева Альберта Ахметгареевича

«Совершенствование технологических режимов производства

электротехнической изотропной стали с особонизким содержанием углерода и

серы», представленной на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Научные работы, направленные на совершенствование технологии глубокого обезуглероживания и десульфурации с целью улучшения качества электротехнических изотропных сталей (ЭИС), всегда являлись актуальными, поэтому диссертационная работа Саитгараева А.А. представляет значительный научный и практический интерес.

Работа посвящена изучению процесса получения удельных магнитных потерь в конечном листе проката за счет оптимизации технологических режимов внепечной обработки расплава в сталеплавильном производстве. В работе определены и решены ряд теоретических и прикладных задач: на основе литературных данных изучен обширный опыт обезуглероживания металлического расплава; проведена теоретическая оценка возможности получения низких содержаний углерода и серы в расплаве менее 0,003 и 0,002% соответственно, применительно к действующему агрегату циркуляционного вакуумирования (АЦВ) КЦ-1 ПАО «НЛМК»; проведена оценка влияния содержаний углерода и серы на магнитные свойства конечной продукции; разработаны технологические режимы обработки ЭИС, обеспечивающие с максимальной вероятностью получение заданного уровня содержания углерода и серы и, что самое важное, проведено опытно-промышленное опробование предложенных технологических решений с получением положительных результатов.

Полученные результаты работы подтвердили необходимость снижения интенсивности подачи транспортирующего газа при проведении вакуумирования стали на АЦВ с целью обеспечения глубокого обезуглероживания. Достоинством данной работы также является то, что изучен механизм смены окислительного шлака, после этапа обезуглероживания, на восстановительный без скачивания шлака, с целью дальнейшего проведения десульфурации металла с высоким содержанием кремния и алюминия в своем составе.

Основные положения диссертационной работы были представлены на 5 научных конференциях всероссийского и международного уровней. Основное

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»	
за № _____	_____
Дата регистрации	07.03.2024
Фамилия регистратора	_____

содержание диссертации опубликовано в 7 печатных изданиях, индексируемых в международных базах Scopus и рекомендованных ВАК РФ. Новизна предложенных технических решений защищена одним патентом Российской Федерации.

По автореферату имеются следующие вопросы:

1. Осуществлялась ли оценка влияния на магнитные свойства помимо углерода и серы других вредных примесей, таких как P, В, N, Ti?

2. Автор не раскрывает поведение фосфора по ходу плавки. Какое количество конвертерного шлака поступает в сталеразливочный ковш? Какая степень дефосфорации металла в окислительный период и степень его рефосфорации после раскисления?

Несмотря на вышеуказанные вопросы, диссертационная работа Саитгараева А.А. является законченной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и имеет важное практическое значение, а ее автор Саитгараев А.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Отзыв составил:

Технический директор, Открытое акционерное общество «Электростальский завод тяжелого машиностроения»,  
к.т.н. по специальности 05.16.02 «Металлургия черных, цветных и редких металлов»



Степанов Андрей Васильевич  
« 26 » апреля 2024 г.

Я, Степанов Андрей Васильевич, автор отзыва, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Сведения о лице, составившем отзыв:

Почтовый адрес: 144000, г. Электросталь, Московская область, ул. Красная, д.19.

Телефон: +7 (496) 578-18-18; эл. почта: [eztm@eztm.ru](mailto:eztm@eztm.ru),

ОАО «Электростальский завод тяжелого машиностроения»