



Металлоинвест
ОЭМК

Акционерное общество
«Оскольский электрометаллургический комбинат
имени Алексея Алексеевича Угарова»
Проспект Алексея Угарова, дом 218, строение 2,
город Старый Оскол, городской округ Старооскольский,
Белгородская область, 309515
Телефон: +7 4725 37-50-09, Факс: +7 4725 32-94-29
http:// www. metalloinvest.com, E_mail: info@oemk.ru

02.04.2024 № 01/20/03-0435-1899

На № _____ от _____

ЮУрГУ

Диссертационный совет 24.2.437.01
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Ботникова Сергея Анатольевича
«Разработка комплексной технологии получения стали высокой чистоты в
условиях современных сталеплавильных цехов», представленной на
соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.6.2 –
«Металлургия чёрных, цветных и редких металлов».

Тема диссертационной работы Ботникова С.А., посвященной разработке комплексной технологии получения стали высокой чистоты в условиях сталеплавильных цехов, обеспечивающая высокую степень чистоты стали по оксидным и сульфидным включениям, а также по содержанию в ней фосфора, азота и водорода, является безусловно актуальной для развития отечественного производства стали ответственного назначения, востребованных в энергетике, машиностроении и в транспорте.

Научная новизна работы состоит в развитии комплексного подхода к сложным, многофакторным процессам раскисления, легирования, шлакообразования, рафинирования и кристаллизации, определяющим качественные показатели металла. Одновременно определяются проблемные места в технологии получения чистых сталей, раскисленных алюминием, на всей технологической цепочке, что в итоге позволяет разрабатывать эффективные способы и приемы производства высококачественной стали в действующих сталеплавильных цехах.

Заслуживают внимание впервые экспериментально установленные, количественно описанные и теоретически обоснованные зависимости формирования продольных дефектов на непрерывнолитом металле при определенных физико-химических свойствах и структуре шлака (основность и вязкость) в кристаллизаторе УНРС, а также на их основе разработан новый алгоритм корректировки технологических режимов производства высококачественной стали, базирующийся на мониторинге и контроле

параметров отдельных элементов всей технологической цепочки, учитывающей взаимосвязанность работы отдельных агрегатов.

Практическую значимость результатов диссертации отражают:

- полученные в работе научные результаты являются основой создания современного подхода в разработке и внедрении технологии производства чистых сталей в промышленности;

- предложены новые технологические решения при производстве чистых сталей, позволяющие существенно снизить трудоёмкость и повысить технико-экономические показатели на металлургических предприятиях, производящих высококачественную сталь;

- результаты диссертационного исследования могут быть использованы при проектировании новых и модернизируемых сталеплавильных цехов, а также учтены при разработке базовой автоматизации цеха;

- теоретические результаты работы могут быть использованы для разработки новых марок стали в приоритетных направлениях развития промышленности: машиностроении, энергетике и транспорте;

- показан новый путь применения комбинации углубленного анализа данных (дерево принятия решений, ансамбли деревьев принятия решений, ядерный метод опорных векторов, градиентный бустинг и др.) и традиционных методов исследований в металлургическом производстве для выявления первопричин проблем и выбора значимых технологических параметров на производстве.

Основные положения и выводы автора диссертации детально обоснованы, отражают успешное решение поставленных им задач. Материалы диссертации опубликованы в 51 печатной работе, включая рецензируемые издания, рекомендованные ВАК Минобрнауки России, один патент на изобретение и одно свидетельство о регистрации программы ЭВМ, апробированы на международных и российских научно-технических конференциях и конгрессах.

Вместе с тем текст автореферата вызывает следующие вопросы и замечания.

В работе исследованы только трубные марки стали, производимые на двух трубных заводах (ПНТЗ и ВМЗ). Как можно результаты работы использовать для других групп марок сталей?

В термине «суперчистая сталь» следует также рассматривать содержания в ней цветных примесей.

На стр. 33-34 указано, что объёмная доля включений в промежуточном ковше по сравнению со стальковшом в среднем повышается на 40 % или с 0,0092 до 0,0129 об. %, а разброс данных 0,0043-0,0230 об. % и 0,0063-0,0210 об. % соответственно. Учтена ли тут ошибка (погрешность) при отборе проб для исследования содержания в них неметаллических включений, так как в

процессе отбора проб металла имеет место попадание шлака и окисления металла?

Указанные замечания не снижают в целом положительной оценки диссертационной работы, которая полностью соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Ботников Сергей Анатольевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.2 - «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Начальник электросталеплавильного
отдела УТССП ТД

С.П. Коршиков

28.03.2024 г.

Адрес: АО «Оскольский электрометаллургический комбинат имени Алексея
Алексеевича Угарова», проспект Алексея Угарова, дом 218, строение 2,
г Старый Оскол, городской округ Старооскольский, Белгородская область,
309515 Россия

Тел.+7(4725) 37 51 79

+7(910)328 95 98

Korshikow@oemk.ru

Даю согласие на использование и дальнейшую обработку персональных
данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

Подпись С.П. Коршикова подтверждаю

Технический директор
28.03.2024



П.В. Гулов

Расшифровка подписей:

Коршиков С.П. Коршиков Сергей Петрович

Гулов П.В. Гулов Петр Владимирович