

ПАО «Мечел»

125167, г. Москва, ул. Красноармейская, д. 1
Тел.: (495) 221-88-88, факс: (495) 221-88-00,
e-mail: mechel@mechel.com, www.mechel.ru

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 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Тема, выбранная диссертантом для исследования – получение стали высокой чистоты в условиях современных сталеплавильных цехов имеет большую актуальность для отечественной металлургии. Требования к качественным характеристикам готовой металлопродукции постоянно возрастают. Получение высоких эксплуатационных свойств готовой металлопродукции, например, труб требуют получения металла с низким содержанием серы, фосфора, кислорода, азота и водорода. При этом требуется получение такой стали в массовом производстве, сохраняя при этом рентабельность и эффективность производства.

Автор совершенно правильно выбрал направление исследования и совершенствования технологии получения стали высокой чистоты в условиях современных сталеплавильных цехов с учетом всей технологической цепочки: сталеплавильный агрегат – внепечная обработка стали – разливка. Несмотря на то, что процесс получения чистых сталей в настоящее время достаточно изучен, для получения стабильного качества в условиях массового (многотоннажного) производства требуется уточнение основных технологических параметров и новых подходов совершенствования всей технологии.

Работа обладает научной новизной. Автором установлены зависимости поступления кислорода в расплав из применяемых материалов и огнеупоров, из воздуха и шлака. Определена степень влияния на чистоту стали физико-химических свойств огнеупорных материалов, применяемых в промежуточных ковшах МНЛЗ. Это важно для дальнейшего комплексного развития получения чистых сталей, раскисленных алюминием.

Автор провел глубокое исследование и статистическую обработку большого объема производственных данных в действующих электросталеплавильных цехах: АО «Выксунский металлургический завод» (г. Выкса) и АО «Первоуральский новотрубный завод» (г. Первоуральск), а также применил в работе современные цифровые инструменты (прогнозные модели, программы ЭВМ и др.), на основании которых разработал и внедрил промышленную технологию производства чистых сталей для трубного производства.

Диссертационная работа имеет большую практическую значимость. Разработанная комплексная технология получения стали высокой чистоты в условиях современных сталеплавильных цехов позволила существенно сэкономить операционные затраты на действующих предприятиях. Разработанная технология и

подходы совершенствования на производстве может использоваться не только для трубных марок сталей, но для другого назначения, например, судостроительного, машиностроительного и котельного.

Автореферат не лишен некоторых недостатков.

1. В работе не представлено окисление следующих высокоактивных элементов: титан и бор.

2. В работе не учтено влияние на качество металлопродукции цветных примесей (Cu, As, Sn, Sb и др.), по-нашему мнению, это влияние также следует рассматривать как показатель чистоты стали.

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 (с изменениями), предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Ботников Сергей Анатольевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.2 - «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

Директор Департамента технологического
развития УППиТР ПАО «Мечел»
19.04.2024 г.

Д.С. Зуев

125167, РФ, г. Москва, ул. Красноармейская, д. 1
ПАО «Мечел»
www.mechel.ru
Тел. +7 (495)221-88-88, вн. 6-2718
dzuev@mechel.com

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

Подпись Зуева Д.С. подтверждаю
Ведущий специалист отдела финансовых и кадровых
услуг (доверенность № ДВН/МБС/7481-23 от 28.09.2023г.)



Г.С. Данилина

19.04.2024 г.

Расшифровка подписей:
Зуев Дмитрий Сергеевич
Данилина Галина Сергеевна