

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ботникова Сергея Анатольевича на тему «Разработка комплексной технологии получения стали высокой чистоты в условиях современных сталеплавильных цехов», представляемой на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов. Научный консультант: доктор технических наук, профессор Михайлов Г.Г.

Диссертация посвящена решению актуальной научно-технической проблемы сталеплавильного производства и качества производимой продукции - освоением производства «чистых сталей», которые связаны с обеспечением низкого уровня содержания кислорода и неметаллических включений в виде оксидов. В противном случае – при повышении количества вредных факторов в стали в металле возникают нежелательные явления, такие как поверхностные и внутренние дефекты металла заготовки, снижение механических свойств металлопродукции, вторичное окисление металла, нестабильная разливка на машинах непрерывного литья заготовок (МНЛЗ), значительные затраты на подбор шлакообразующей смеси для кристаллизатора МНЛЗ, возникновения прорывов металла на МНЛЗ из-за высокой концентрации оксидов и газов в металле, попадание в слиток тугоплавких отложений - настывшей с внутренней поверхности металлопроводки погружных стаканов, с поверхности других спецогнеупоров промежуточного ковша и др. В данной ситуации необходим новый подход к разработке эффективной технологии производства стали с низким содержанием включений с целью решения указанных проблем комплексно, а также решение задачи по внедрению такой технологии на металлургических заводах. Имеется много частных разработок в области технологии получения стали высокой чистоты, где в основном рассматривается отдельно выплавка и разливка стали. Однако, до сих пор отсутствует универсальный комплексный подход разработки, внедрения и обеспечения стабильного функционирования технологии получения стали высокой чистоты в условиях современного сталеплавильного производства. В совокупности эти и другие факторы делают получение высококачественной стали особой отдельной проблемой, требующей для своего решения новых подходов в теории и практике сталеплавильного производства, что является весьма актуальной научно-технической проблемой.

Целью диссертационной работы является разработка комплексной технологии получения стали с повышенными требованиями к её чистоте по содержанию неметаллических включений, примесей и газов в условиях современных сталеплавильных цехов с учётом всей технологической цепочки от выплавки стали до ее внепечной (ковшовой) обработки и непрерывной разливки.

Следует указать, что цели и задачи исследования диссертантам успешно выполнены и достигнуты положительные результаты по получению научно-практических положений производства «чистой» по требованиям А.П. Гуляева 70-ых годов прошлого века и «сверхчистой» стали в настоящее время.

Достоверность результатов исследований подтверждается примененным автором работы комплексом современных теоретических и экспериментальных методов исследования и расчетов.

Диссертация соответствует паспорту специальности 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов. Исследования проведены в полном объеме и имеют законченный характер.

### ***Замечания и вопросы по диссертационной работе соискателя***

1. Научная новизна (стр. 7-8 автореферата) работы состоит из 7 пунктов, в которых содержатся теоретические основы диссертационных исследований. Однако, было бы более эффективным представить все положения новизны с числовым и характеристиками во всех пунктах (без числовых данных представлены 4 пункта научной новизны).

