

620002, Российская Федерация,  
г. Екатеринбург, ул. Мира, д.19.  
ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого  
Президента России Б.Н. Ельцина»,  
ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.285.09  
д.х.н., профессору Л.Ф. Ямщикову

#### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яговцева Александра Владимировича на тему: «Разработка и исследование цирконистого оксидноуглеродистого огнеупорного материала, модифицированного карбидами кремния и бора, для шлакового пояса погружаемого стакана», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Процесс непрерывной разливки стали является одним из высокопроизводительных процессов чёрной металлургии. Для повышения технологической эффективности процесса непрерывной разливки стали необходимо обеспечить высокую надёжность огнеупорных материалов, а именно погружаемых стаканов, с целью снижения частоты их замены в процессе разливки стали. Замена погружаемого стакана является нежелательной операцией в процессе разливки по причине необходимости замедления скорости вытягивания заготовки, что способствует образованию на слитке «пояса», который подлежит выбраковке; Решение проблемы повышения стойкости погружаемого стакана возможно путём совершенствования состава цирконистографитового материала. Указанная актуальная задача является предметом данного диссертационного исследования.

В предоставленной диссертации Яговцева А.В. проведены исследования влияния состава материала на его физико-химические свойства, влияния антиокислительных добавок на устойчивость к высокотемпературному окислению на воздухе, взаимодействия со шлакообразующей смесью, проведен сравнительный термический анализ составов цирконографитового состава. Диссертантом проведена разработка улучшенного состава цирконографитового материала, обоснована необходимость производства и испытаний опытной партии погружаемых стаканов.

В рассматриваемом исследовании впервые предложены модифицирующие добавки, позволяющие стабилизировать состав огнеупорного материала для шлакового пояса погружаемого стакана путем комплексного решения данной проблемы. Выявлена термодинамическая зависимость химического состава материала от воздействия высоких температур, а также определены значения энергии активации процесса окисления опытных материалов с различными видами модифицирующих добавок.

Вх. №05-19/1-751  
от 15.09.15г.

На основании проведенных диссертантом исследований разработаны состав и технология изготовления погружаемых стаканов со вставкой из опытного цирконистографитового огнеупора. По окончании испытаний, проведенных в условиях ОАО «ЕВРАЗ-НТМК», проведены исследования погружаемых стаканов после эксплуатации в сравнении с результатами аналогичных серийных изделий.

По автореферату диссертационной работы имеются следующие вопросы и замечания:

1. Не ясна оценка влияния, по которой определялся выбор модифицирующих добавок и рекомендации по их апробации в промышленных условиях.

2. Насколько согласуются результаты проведенных исследований практическому направлению использования огнеупорных материалов с предлагаемыми модифицирующими добавками?

Указанные замечания не снижают ценность диссертационной работы.

В целом представленная диссертационная работа является актуальной, выполнена на высоком научном уровне, представляет законченный научный труд, имеет научную новизну и практическую ценность. Она соответствует требованиям ВАК, а ее автор, Яговцев Александр Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

И.о. главного специалиста  
по сталеплавильному производству НТЦ,  
ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»,  
кандидат технических наук

Изотов Алексей Викторович

26 августа 2015 г.

455000, Магнитогорск, ул. Кирова, д. 93  
тел.: +7(3519)242173  
e-mail: izotov.av@mmk.ru

Подпись к.т.н. А.В. Изотова заверяю  
Инспектор делопроизводитель

И.П. Мельникова

И.Г. Афанасьев  
24-21-15

