

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

*Поморцева Сергея Анатольевича*

на тему «**Разработка технологии модифицированных периклазоуглеродистых огнеупоров для сталеразливочных ковшей**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 - Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов

В настоящее время важнейшим фактором развития различных производств является конкурентоспособность выпускаемых материалов и изделий. Это достигается разработкой и внедрением инновационных технологий для производства высококачественной продукции. Одним из перспективных направлений в области современного материаловедения является развитие химико-технологических основ создания периклазоуглеродистых изделий, обеспечивающих реализацию «экстремальных» технологий, когда речь идет о высоких температурах, механических нагрузках, коррозионной стойкости и т.д. Создание таких изделий требует нового научного решения при разработке материалов на основе периклаза и графита с использованием метода армирования огнеупорных изделий волокнистыми материалами, близкими по химическому составу основному веществу (наполнителю).

В этой связи, тема диссертационной работы Поморцева С. А., посвященная разработке композиционного периклазоуглеродистого формованного изделия с высокими эксплуатационными свойствами для футеровки сталеразливочных ковшей, является, безусловно, актуальной.

Для реализации поставленной цели, автором установлены физико-химические и технологические закономерности модифицирования периклазоуглеродистых огнеупоров при введении в их состав углеродных волокон и карбидкремниевое антиоксиданта. Впервые установлено влияние свойств графитов (структуры, дисперсности, удельной поверхности, размеров областей когерентного рассеивания и т.д.) на физико-химические свойства периклазоуглеродистых огнеупоров. Показано, что наиболее совершенной кристаллической структурой обладают графиты, у которых размер областей когерентного рассеивания составляет 70 нм. Такие графиты имеют наименьшую скорость потери массы при нагревании в окислительной среде (2,16 %/мин).

Соискателем разработаны качественные критерии для оценки основных компонентов шихты (периклаза, графита, связующего), применяемых в производстве периклазоуглеродистых огнеупоров для футеровки сталеразливочных ковшей. Предложена обработка углеродных волокон ПАВ для равномерного распределения в шихте периклазоуглеродистых огнеупоров. Установлено, что углеродные волокна формируют армированную структуру матрицы огнеупора и предотвращают высокотемпературную усадку изделий. При этом повышаются термостойкость, пределы прочности на сжатии, изгиб и растяжение (соответственно на 13, 20 и 13 %), уменьшается скорость износа футеровки сталеразливочного ковша на 0,2 мм/за плавку.

На основании выявленных закономерностей автором разработаны состав и технология изготовления периклазоуглеродистых формованных огнеупоров, армированных углеродными волокнами. Изготовлены и испытаны опытные партии изделий для футеровки сталеразливочных ковшей. Показано, что разработанные периклазоуглеродистые огнеупоры обладают повышенными эксплуатационными характеристиками по сравнению с серийно производимыми в ООО «Огнеупор» изделиями марок ПУПК-С и ПУПКШ, что подтверждается актами промышленных испытаний в условиях кислородноконверторного цеха ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат».

Совместно с предприятием ООО «Завод углеродных и композиционных материалов» (г. Челябинск) разработаны и оптимизированы параметры дискретных углеродных волокон, выпускаемых по СТО 94812603-032-2016, составленному с учетом результатов выполненных исследований.

Результаты диссертационной работы широко апробированы на Международных научно-технических конференциях; по материалам диссертации опубликовано 9 работ, в том числе 6 работ - в изданиях, входящих в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ.

Положительно оценивая работу, ее новые научные результаты и практическую ценность, необходимо сделать следующие замечание.

**В основных выводах в автореферате (п.п. 5 и 6) не приведен температурный режим термоциклирования периклазоуглеродистых изделий.**

В целом, судя по автореферату, диссертация Поморцева С. А. «Разработка технологии модифицированных периклазоуглеродистых огнеупоров для сталеразливочных ковшей» представляет собой научно-квалификационную работу в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны и по своей актуальности, теоретическому и практическому значению отвечает требованиям, предъявляемым «Положением о присуждении ученых степеней» (в редакции постановления Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) к кандидатским диссертациям.

Автор работы, Поморцев С. А., несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Зав. кафедрой технологии стекла и керамики (ТСК)  
Белгородского государственного технологического  
университета (БГТУ) им. В.Г. Шухова  
д.т.н., профессор  
(специальность 05.23.05 – Строительные материалы  
и изделия)

Евтушенко Евгений Иванович

Доцент кафедры ТСК  
БГТУ им. В.Г. Шухова,  
к.т.н., доцент  
(специальность 05.17.11 – Технология силикатных и  
тугоплавких неметаллических материалов)

Бельмаз Николай Сергеевич

21 ноября 2017 г.

Почтовый адрес:  
308012, Белгородская область, Белгород, ул. Костюкова, 46:  
(4722) 54-20-87, 55-41-03, 30-99-07 ...  
Web-сайт: <http://www.bstu.ru>,  
E-mail: [rector@intbel.ru](mailto:rector@intbel.ru);



*В.И. Шухов*  
Удостоверяю  
общего отдела *В.И. Шухов*