

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поморцева Сергея Анатольевича «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

Эффективное функционирование сталеразливочного ковша в значительной степени обусловлено стойкостью его футировки, которая обеспечивается высококачественными огнеупорными материалами. Одним из таких материалов являются огнеупоры на основе периклаза. Они способны работать в условиях агрессивной среды, обладают механической прочностью, химически не взаимодействуют с жидким металлом и компонентами расплава, сохраняют достаточно стабильные свойства при интенсивных эрозионных воздействиях. Однако в условиях высоких градиентов температур вследствие значительного коэффициента линейного расширения периклаза, показатели термо- и трещиностойкости, коррозионной устойчивости футеровки не отвечают необходимым технологическим требованиям. Одним из эффективных путей повышения эксплуатационной пригодности таких изделий является модифицирование исходного магнезиального сырья тугоплавкими материалами. Работа в этом направлении является актуальной. Решение задачи получения огнеупора с повышенными физико-химическими свойствами позволит обеспечить не только более длительный срок эксплуатации сталеразливочных ковшей, но и на основе выявленных физико-химических закономерностей прогнозировать более эффективные составы футеровочных смесей и предлагать новые технологические решения.

В настоящей работе предложены составы и способы изготовления шихты огнеупоров на основе периклазоуглеродистых материалов, содержащих углеродные волокна и антиоксиданты. Предложены механизмы высокотемпературного взаимодействия углеродных волокон и связующего в исходной шихте. Выявлены закономерности формирования структуры огнеупоров при введении углеродных волокон и связующего. Разработаны технологические параметры изготовления модифицированных футеровочных смесей, подобраны оптимальные количества вводимого углеродного волокна.

Несомненным достоинством диссертационной работы является исследование влияния структуры и свойств исходных компонентов шихты на эксплуатационные параметры огнеупоров, тогда как в большинстве подобных работ основное внимание уделяется количественному и качественному составу исходной смеси. На основе исследования широкого круга графитовых наполнителей показано наличие зависимостей между размерами областей когерентного рассеивания и скоростью окисления графита, его удельной поверхностью и размерами частиц. Установлено, что

модифицирование периклазоуглеродистого сырья углеродным волокном приводит к снижению высокотемпературной усадки изделий, повышает прочность на изгиб, растяжение и прочность при сжатии.

Основная теоретическая значимость работы, на взгляд рецензентов, состоит в научном обосновании влияния свойств графитов на физико-химические свойства периклазоуглеродных огнеупоров и разработке критериев оценки основных компонентов шихты, применяемых для футеровки сталеразливочных ковшей.

Практическая значимость состоит в том, что разработана технология получения периклазоуглеродистых огнеупоров и предложен оптимальный состав шихты, включающий (82,7-84,7) % масс. периклаза; (8-10) % масс. графита; 4,3 % масс. связующего; 3 % масс. антиоксиданта, и 0,05 % масс. углеродсодержащих волокон. Полученные результаты позволили улучшить следующие эксплуатационные параметры футеровочных изделий, по сравнению с контрольными образцами: повысить прочность на изгиб на 20 %, на растяжение – 13 %, увеличить термостойкость до 13 воздушных теплосмен, устранить усадку при нагреве до 1200 °С.

В целом можно констатировать, что в работе решена задача по разработке технологии модифицированных периклазоуглеродистых огнеупоров, обоснованы и оптимизированы составы исходной шихты с применением модифицирующих агентов.

Замечания по существу работы:

1. Из автореферата не совсем ясно, в чем заключается механизм повышения эксплуатационных характеристик модифицированных изделий и связано ли это с переходом процесса окисления периклазоуглеродистых изделий из кинетической стадии в диффузионную при повышении температуры?

2. Обращает на себя внимание отсутствие во всех приведенных таблицах диапазона доверительного интервала экспериментальных данных, что затрудняет анализ полученных результатов, так как значения некоторых из них (см., например, табл. 5) являются близкими.

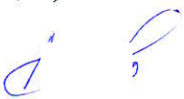
3. К сожалению, на наш взгляд, недостаточно обоснован выбор в качестве антиоксиданта карбид кремния

Заключение.

Диссертационная работы Поморцева Сергея Анатольевича является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, содержащей научные результаты, выводы и рекомендации, отличающиеся новизной. Диссертация на тему: «Разработка технологии модифицированных периклазоуглеродистых огнеупоров для сталеразливочных ковшей» отвечает критериям, установленным Положениям о присуждении учёных степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор Поморцев Сергей Анатольевич

заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата технических наук по специальности: 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Зав. кафедрой химии
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего
профессионального образования «Томский
государственный архитектурно-строительный
университет», доктор технических наук ..профессор
(634003, г. Томск, ул. Соляная, 2).
тел: 8-3822-652445,
e-mail: sarkisov@tsuab.ru

 Юрий Сергеевич Саркисов

Доктор технических наук, (специальность 05.17.11 – Технология
силикатных и тугоплавких неметаллических материалов),
профессор кафедры химии
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Томский государственный
архитектурно-строительный университет»
(634003, г. Томск, ул. Соляная, 2).
Тел: 8-3822-652445,
e-mail: gorlen52@mail.ru

 Николай Петрович Горленко


Подписи Горенко Н.П. и Саркисова Ю.С. подтверждаю:

Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВПО «Томского государственного
архитектурно-строительного университета»,
к.т.н., доцент

 Ю.А. Какушкин

21.11.17

