

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Запольской Екатерины Михайловны** «Совершенствование ресурсосберегающих технологий высокотемпературного разогрева и повышение стойкости алюмопериклазоуглеродистых футеровок сталеразливочных ковшей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов

В настоящее время большинство сталеразливочных ковшей для приемки расплава используются в качестве высокотемпературных реакторов для дополнительной внепечной обработки металла. В связи с этим ужесточаются требования к качеству футеровки ковшей, рабочий слой которой должен обладать высокой стойкостью к длительному воздействию высокотемпературных расплавов металла и шлака. При этом особую актуальность приобретает решение задач, связанных с разработкой высокостойких углеродсодержащих огнеупоров, ресурсосберегающих технологий их предплавочного разогрева, снижению загрязненности неметаллическими включениями стального расплава при его взаимодействии с футеровкой ковшей.

В диссертационной работе Е.М. Запольской проведены экспериментальные и расчетно-аналитические исследования, в результате которых получены новые количественные данные о строении и свойствах обезуглероженных слоев алюмопериклазоуглеродистых ковшевых огнеупоров, получены эмпирические зависимости по кинетике выгорания углерода, влиянию температурно-временных факторов и состава атмосферы на процессы обезуглероживания материала футеровки. Разработана математическая модель тепловой работы стенок высокотемпературного разогрева и предложены ресурсосберегающие температурные режимы разогрева футеровок сталеразливочных ковшей.

К наиболее значимым научным результатам диссертационной работы автора следует отнести: предложенные научные основы и принципы создания малообезуглероживающих ресурсосберегающих температурных режимов разогрева алюмопериклазоуглеродистых ковшевых футеровок; впервые установленные кинетические закономерности высокотемпературного обезуглероживания ряда марок углеродсодержащих ковшевых огнеупоров; впервые полученные данные о строении, минералогическом и фазовом составе обезуглероженных слоев алюмопериклазоуглеродистых ковшевых огнеупоров; полученные научно обоснованные зависимости влияния параметров конструкции стенок футеровки и температурного режима разогрева на тепловую эффективность его работы.

Практическая значимость разработок автора связана с созданием ресурсосберегающих тепловых режимов эксплуатации алюмопериклазоуглеродистых футеровок сталеразливочных ковшей, внедрение которых ожидается в АО «ЕВРАЗ Объединенный Западно-Сибирский металлургический комбинат». Разработанная детерминированная математическая модель тепловой работы стендового оборудования и предложенные режимы высокотемпературного разогрева футеровок сталеразливочных ковшей используются в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет» при подготовке бакалавров и магистров соответствующих направлений.

Основные выводы и результаты автора обоснованы и соответствуют поставленным целям и задачам диссертационной работы.

Достоверность исследований подтверждена хорошим согласием результатов математического моделирования с данными физических экспериментов и полупромышленных испытаний, проводимых с привлечением современного оборудования и стандартных методов при исследовании физико-химических свойств огнеупоров. Противоречий с результатами работ других авторов установлено не было.

Диссертация прошла достаточную апробацию, ее материалы неоднократно докладывались на научных конференциях различного уровня. Автор имеет 30 печатных

публикаций, включая 4 статьи в рецензируемых журналах из списка ВАК РФ и 5 статей в журналах, индексируемых в международных базах данных Scopus.

К автореферату имеются следующие замечания.

1. Не ясно, можно ли применить соотношение (1), полученное при определении толщины обезуглероженного слоя алюмопериклазоуглеродистого ковшевого огнеупора APC-75H1, при исследовании огнеупоров другого химического состава и структуры?

2. При термогравиметрическом анализе не объясняется причина более высокой стойкости к обезуглероживанию при разогреве алюмопериклазоуглеродистых огнеупоров в сравнении с периклазоуглеродистыми.

3. В тексте нет расчетного обоснования трехуровневой классификации нового критерия тепловой эффективности конструкции стенов разогрева футеровки ковшей.

Высказанные замечания не снижают научной значимости результатов исследований и их практическую ценность.

Судя по автореферату, представленная диссертационная работа Запольской Екатерины Михайловны «Совершенствование ресурсосберегающих технологий высокотемпературного разогрева и повышение стойкости алюмопериклазоуглеродистых футеровок сталеразливочных ковшей», выполнена на достаточно высоком научном уровне, обладает научной новизной и практической ценностью, является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует паспорту научной специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Считаю, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям п.9 Положения ВАК РФ о присуждении ученых степеней, а ее автор, Е.М. Запольская, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Отзыв подготовил:

Доктор технических наук, профессор

Скуратов Александр Петрович.

Научная специальность: 01.04.14 – Теплофизика и


теоретическая теплотехника (технические науки).

Профессор кафедры теплотехники и гидрогазодинамики

Политехнического института Сибирского федерального

Университета (ПИ СФУ).

Тел.: +7(902) 990-23-64; E-mail: a.skuratov@mail.ru


«14» октября 2024 г.

Контактная информация организации:

Россия, 660074, г. Красноярск, ул. акад. Киренского, 26.

Тел.: +7(391) 291-20-50; E-mail: pi@sfu-kras.ru

Я, Скуратов Александр Петрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Е.М. Запольской, и их дальнейшую обработку.

