

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Калиногорского Андрея Николаевича «Исследование и совершенствование технологии нанесения огнеупорных покрытий на футеровку большегрузных конвертеров с использованием высокомагнезиальных флюсов», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

На сегодняшний день конвертерный способ выплавки стали занимает лидирующие позиции в структуре мировой черной металлургии. Среди ключевых факторов, влияющих на производительность агрегатов и себестоимость конвертерной стали - стойкость футеровки и расход огнеупоров.

Известно, что использование высокомагнезиальных флюсов, позволяет снизить агрессивное воздействие шлака на футеровку и получить огнеупорное защитное покрытие на футеровке. Однако при использовании высокомагнезиальных флюсов возникает целый ряд технологических проблем, связанных с ухудшением показателей шлакообразования и снижением рафинирующей способности шлаков, особенно в большегрузных агрегатах.

В связи с этим тема диссертационной работы А.Н. Калиногорского, цель которой - разработка научных и технологических основ нанесения огнеупорных покрытий на футеровку большегрузных конвертеров с использованием высокомагнезиальных флюсов является, несомненно, актуальной научно-практической задачей.

В работе А.Н. Калиногорского выполнен большой объем теоретических и экспериментальных исследований: физического моделирования и численных расчетов аэродинамических и теплообменных процессов, протекающих при раздувке шлака, проведен ряд опытно-промышленных плавов в кислородных конвертерах. Отметим некоторые важные результаты работы:

1) Впервые установлен механизм и гидрогазодинамические режимы взаимодействия вихревых газовых струй со шлаковым расплавом. Определено оптимальное для нанесения огнеупорных покрытий на футеровку конвертера соотношение незакрученной и закрученной составляющих скорости вихревой газовой струи.

2) Разработана методика анализа теплообменных процессов в рабочем пространстве конвертера, определены температурные нагрузки на основные конструктивные элементы дутьевых устройств и установлена возможность снижения теплопередачи их на внутренние элементы.

3) Определены фазовые и структурные превращения в шлаковом расплаве при растворении высокомагнезиального флюса, концентрация насыщения шлака оксидом магния по периодам конвертерной плавки.

Достоверность полученных результатов сомнений не вызывает. Она обусловлена использованием современных методов теоретических и экспериментальных исследований, их объемом и качеством, адекватностью разработанных математических моделей, сопоставлением полученных результатов с данными других исследователей.

Полученные результаты, судя по автореферату, уже нашли применение как в учебном процессе, при подготовке студентов, так и на производстве.

Вместе с тем, при рассмотрении автореферата возникли следующие замечания:

1. Из содержания автореферата неясно, что именно может обеспечить снижение теплопередачи на внутренние элементы дутьевой фурмы до 10 % от воспринимаемого теплового потока – только использование азота или здесь играют роль и конструктивные параметры рассматриваемых дутьевых устройств.

2. Текст автореферата не убеждает в эффективности газового охлаждения дутьевых устройств, во многом из-за полного отсутствия критического анализа недостатков других способов охлаждения.

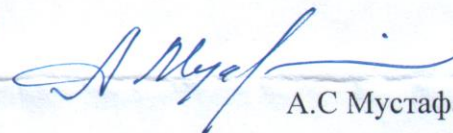
3. С нашей точки зрения в тексте автореферата не хватает рисунков, иллюстрирующих конструкции дутьевых устройств для нанесения огнеупорных покрытий.

Все отмеченные недостатки не затрагивают основных результатов диссертации. Автореферат написан логично, хорошим языком. Впечатляет количество публикаций в рецензируемых научных журналах и трудах международных конференций.


В целом диссертационная работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Калиногорский Андрей Николаевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов».

07.11.2016

Заведующий кафедрой общей и технической физики
Санкт-Петербургского Горного Университета
д.ф.-м.н., проф.


А.С. Мустафаев




Ассистент кафедры общей и технической физики
Санкт-Петербургского Горного Университета
к.ф.-м.н.,


А.Ю. Грабовский

Мустафаев Александр Сеит-Умерович
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2;
+7-921-971-0675, alexmustafae@yandex.ru

Грабовский Артем Юрьевич
199106, Санкт-Петербург, Васильевский остров, 21 линия д.2;
+7-981-834-6158, schwer@list.ru



Подпись ; 
Завещаю. Начальник
дела делопроизводства

07.11.2016