

ОТЗЫВ

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

В настоящее время при выплавке стали в конвертерах нашли широкое применение высокомагнезиальные флюсы, что позволило повысить содержание MgO в шлаке, снизить его агрессивное воздействие на футеровку и повысить стойкость огнеупорного покрытия при раздувке шлака. Однако при этом замедляется шлакообразование, снижается рафинирующая способность конвертерных магнезиальных шлаков и качество выплавляемого металла.

В соответствии с отмеченным, исследование и совершенствование технологии нанесения огнеупорных покрытий на футеровку большегрузных конвертеров с использованием высокомагнезиальных флюсов является актуальной задачей.

Научная новизна работы заключается в установлении механизма и оптимальных характеристик вихревых газовых струй для нанесения огнеупорных покрытий на футеровку агрегата; теоретическом обосновании газового охлаждения специальных дутьевых устройств для нанесения гарнисажа; определении фазовых и структурных превращений в шлаковом расплаве при растворении высокомагнезиального флюса, концентрации насыщения шлака оксидом магния по периодам конвертерной плавки.

Практическая значимость работы подтверждена использованием результатов исследований для совершенствования технологии выплавки стали с использованием высокомагнезиальных флюсов и нанесения огнеупорных покрытий на футеровку 350-т агрегатов АО «ЕВРАЗ ЗСМК».

По автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1. В работе выполнен теоретический анализ фазовых превращений в шлаке по периодам конвертерной плавки с использованием диаграммы состояния четырехкомпонентной системы $CaO-MgO-FeO-SiO_2$. При этом установлено, что оксидные системы, содержащие большое количество SiO_2 , кристаллизуются с образованием силикатов. Однако из текста автореферата не понятно, какие силикаты образуются, и как это влияет на перераспределение MgO между фазами шлака.

2. На рисунке 6 автореферата представлена микроструктура образцов шлака, отобранных по периодам характерной конвертерной плавки. А в таблице 2 – основные технологические показатели продувки металла на опытных плавках, проведенных в соответствии с разработанными рекомендациями. Однако в автореферате данные о минеральном составе шлака на опытных плавках не приводятся.

Отмеченные выше замечания не снижают актуальность и целостность теоретических и экспериментальных исследований, выполненных на достаточно высоком научном уровне.

Диссертационная работа аспиранта А.Н. Калиногорского соответствует требованиям п. 9 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой «Металлургия железа и сплавов»
Института материаловедения и металлургии
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Уральский федеральный
университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»



Загайнов Сергей Александрович

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира 28
E-mail: rector@urfu.ru
Тел./факс: +7 (343) 375-44-39

7 ноября 2016 г.

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ



НАЧАЛЬНИК
ОБЩЕГО ОТДЕЛА УДИОВ
А.М. КОСАЧЕВА