



Открытое акционерное общество
Уральский институт металлов

620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14,
тел. (343) 374-03-91, 374-20-33,
факс 374-14-33, E-mail: uim@ural.ru

Утверждаю:
Первый заместитель
генерального директора ОАО «УИМ»,
Научный руководитель института,
Д.т.н., академик РАН
Смирнов Леонид Андреевич
«23» 02 2017г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ОАО «Уральский институт металлов» на диссертацию Джимо Сумайла Омейза «Анализ возможных способов снижения потерь тепла при выплавке чугуна в доменных печах» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Диссертационная работа Джимо С.О. направлена на совершенствование технологии доменной плавки посредством теплотехнического анализа факторов, определяющих потери тепла.

Актуальность работы обусловлена острой необходимостью снижения затрат на производство чугуна. Одним из основных направлений повышения технико-экономических показателей доменной плавки является снижение удельного расхода кокса. Рассмотрение всего спектра факторов, определяющих потери тепла в нижней зоне доменной печи, выявление доминирующих связей развития физико-химических процессов позволило Джимо С.О. разработать рекомендации по снижению потерь тепла.

Для решения этой задачи диссертант использовал методы, основанные на физическом и математическом моделировании протекающих в печи процессах.

Научная новизна результатов работы состоит в следующем:

Предложен индикатор для диагностики потерь тепла, представляющий собой комплексный, расчетный показатель колебаний температуры и степени использования монооксида углерода в периферийной области доменной печи.

Разработана математическая модель, позволяющая оценить влияние гранулометрического состава агломерата на время восстановления куска по реакциям

косвенного восстановления с учетом реальных значений температуры периферийной области доменной печи.

Практическая значимость работы подтверждена следующим:

1. Разработан комплекс рекомендаций по контролю тепловой работы периферийной области верхней зоны доменной печи.

2. Научно обоснован и определен оптимальный гранулометрический состав агломерата.

3. Результаты диссертационной работы могут быть использованы при анализе работы доменных печей и модернизации аглофабрик.

Из рассмотрения диссертационной работы следует, что все научные результаты получены диссертантом самостоятельно или под руководством научного руководителя.

Результаты работы в полной мере изложены и опубликованы в рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК, а также в тезисах докладов на Российских и международных конференциях.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

По диссертационной работе возникают следующие вопросы:

1. Доля «колебаний затрат тепла на развитие реакций прямого восстановления» в тепловом балансе доменной плавки доходит до 10%, что является достаточно значимой величиной. Причина таких высоких колебаний не объясняется.

2. Общеизвестно, что взаимосвязи между величиной тепловых нагрузок на холодильники распара и заплечиков определяются развитием газового потока у стенки печи. При чрезмерно развитом газовом потоке у стенки печи наблюдаются повышенные потери тепла в районе распара и шахты печи. При малом количестве газов наблюдаются повышенные потери тепла на холодильниках заплечиков. В диссертации не анализируются потери тепла в шахте и распаре. Кроме того, распределение потерь тепла по высоте печи определяется ее конструкцией, что не учитывается в диссертации.

3. При математическом моделировании процессов теплообмена и восстановления в периферийной области печи диссертант ограничился изучением влияния на эти процессы только гранулометрического состава агломерата. При этом теплофизические характеристики железорудных материалов принимались по литературным данным. Тот факт, что теплоемкость и теплопроводность зависят от фазового состава агломерата, не учитывался. Поэтому, полученные диссертантом зависимости носят скорее качественный характер. Использование этих зависимостей ограничено.

4. В диссертации имеется ряд неточностей. В выводах по диссертации говорится о фракции +45 мм, а в тексте везде рассматривается фракция + 40мм.

Отмеченные недостатки не оказывают существенного влияния на оценку качества выполненных исследований и не изменяют основные теоретические и практические результаты диссертационной работы.

Заключение

Представленная к защите диссертация выполнена на высоком научном уровне и представляет собой самостоятельную законченную научно-квалификационную работу. Ее выводы и рекомендации достаточно обоснованы, имеют научное и практическое значение. В диссертационной работе содержатся теоретические разработки, позволяющие уменьшить потери тепла в нижней зоне доменной печи и как следствие увеличить эффективность доменной плавки.

Рецензируемая работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. №842, а её автор – Джимо Сумайла Омейза заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия чёрных, цветных и редких металлов.

Диссертация заслушана и обсуждена на заседании лаборатории доменного производства и металлизации НИЦ Подготовки сырья и руднотермических процессов ОАО «Уральский институт металлов» (протокол № 2 от 20 февраля 2017 г.) и на заседании Научно-технического Совета ОАО «Уральский институт металлов» (протокол №1 от 28 февраля 2017г.).

Заведующий лаборатории доменного
производства и металлизации ОАО «УИМ»
Александр Юрьевич Чернавин



Ученый секретарь НТС ОАО «УИМ», к.т.н.
Александр Игнатьевич Селетков

