

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Джимо Сумаила 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 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Актуальность работы Джимо С.О. подтверждается необходимостью проведения работ по совершенствованию систем энергоиспользования в доменном производстве, что отвечает задаче повышения эффективности процессов в металлургии и снижения нагрузки на среду обитания. Решение этой задачи потребовало провести критический анализ современного состояния теории и практики процессов производства чугуна в соответствии с принятыми технологическими условиями. Также необходимо было усовершенствовать методики оценок развития технологических процессов на основе математического моделирования с коррекцией по производственным данным. Результатом работы заявлено прогнозирование влияния распределения рудной нагрузки и качества материалов на развитие основных процессов в верхней периферийной зоне доменной печи; поставлена также задача разработки рекомендаций по снижению потерь тепла в доменной плавке.

Работа Джимо С.О. обладает элементами научной новизны в части уточнения методики расчета потерь тепла при колебаниях затрат тепла на развитие реакций прямого восстановления. Диссертантом расчетным путем установлено и подтверждено практическими данными, что температурное поле периферийной зоны определяет тепловые потери в районе холодильников распара и заплечиков, что связано с термическим сопротивлением гарниссажа и температурой плавления первичного шлака.

В работе также представлена разработанная диссертантом математическая модель оценки влияния гранулометрического состав агломерата на время восстановления гранулы по реакциям косвенного восстановления. Научным результатом, кроме того, является методика оперативной оценки и прогноза изменения тепловых нагрузок на холодильники при анализе причин совместного изменения температуры и состава газа в периферийной зоне печи.

Диссертант Джимо С.О. обоснованно выбрал методы физического и математического моделирования при анализе процессов, протекающих в доменной печи, в статическом и переменном режимах. Достоверность защищаемых положений подтверждается соответствием результатов общепризнанным закономерностям доменного процесса и производственным данным.

При анализе тепловых процессов в противоточном тепло-технологическом агрегате, каковым является доменная печь, диссертант разделяет агрегат по высоте на две зоны с учетом тепло-массообменного взаимодействия между зонами. Эта схема считается общепризнанной в научном отношении при описании движения материалов доменной плавки и газового потока, но пока не все аспекты этой схемы изучены до

конца, поэтому следует признать рациональным применение двухзональной схемы для решения задач диссертации, то есть, определения возможных способов снижения потерь тепловой энергии в доменной технологии. Следствием применения двухзональной схемы является раздельное рассмотрение тепловых процессов в каждой из зон, причем в их взаимосвязи и взаимодействии. Каждая из зон имеет свои особенности в теплофизическом и математическом описании, что и учитывается в диссертации при разработке системы воздействий на процессы, определяющие тепловые потери.

В качестве замечания по работе следует отметить, на мой взгляд, неполную расшифровку обозначений к формуле (1) на странице 7 автореферата. Величину левой части формулы (1) принято считать обобщенным показателем теплового состояния нижней зоны доменной печи, тем более надо было более детально описать эту часть работы.

С другой стороны, правая часть формулы (1) названа показателем «оптимальных затрат тепла на выплавку 1 тонны чугуна данного состава при существующих конкретных условиях работы печи». Представляется логичным назвать эти затраты рациональными, так как применение термина «оптимальный» предопределяет формирование критерия оптимальности.

Это небольшое уточняющее замечание не снижает общей положительной оценки работы Джимо С.О., которая грамотно поставлена и выполнена, имеет апробацию на конференциях достаточно высокого уровня, основные положения которой освещены в публикациях, в том числе в изданиях перечня ВАК. Результаты работы основаны на обширном производственном материале и имеют перспективу в отношении снижения фактических потерь тепловой энергии в доменном производстве.

Считаю, что диссертационная работа Джимо С.О. характеризуется завершенностью на стадии поставленных задач и соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Джимо Сумайла Омейза заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов.

Профессор кафедры промышленной теплоэнергетики
доктор технических наук, профессор,
заслуженный деятель науки и техники РФ

27.02.2017

454080, Россия, г. Челябинск, пр.Ленина, д. 76
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»,
Тел./факс: +7 (351) 267-93-95, E-mail: pte@susu.ac.ru,

