

ра-тлры в местах установки термоблоков и температурные поля по раз-вертке шахты; производит диагностику состояния футеровки шахты, рассчитывая по специальным, индивидуальным для каждой доменной печи математическим моделям остаточную толщину футеровки в случае износа или образования гарнисажа или настывлей, позволяет рационально использовать полезный объем доменной печи за счет исключения образования настывлей, а управление гарнисажем позволяет защитить огнеупорную кладку от интенсивного износа и уменьшить тепловые потери с охлаждающей водой.

Систему устанавливают на доменных печах с любым видом футеровки шахты; произведенной методом торкретирования, огнеупорным кирпичем,бетонированием.

Повышению стойкости футеровки и холодильников шахты способствует также и новая конструкция холодильника, разработанная нашей организацией. Особенностью предложенного холодильника является применение в основной массе тела ростоустойчивого чугуна взамен традиционного хромистого и подача воды на его охлаждение по медным трубкам вместо труб стальных. Применение таких холодильников позволит уменьшить изменение геометрических размеров холодильников при нагревании и охлаждении и получить «эффект медного холодильника» в виде повышенного теплосъема за счет увеличения теплопроводности охлаждающих труб. Использование медных труб в холодильниках позволит также уменьшить зарастание их стенок, особенно при подаче воды из обратного цикла.

Автоматические системы диагностики состояния футеровки шахты работают на доменных печах ОАО «МК «Азовсталь», Донецкого металлургического завода.

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ ФУТЕРОВКИ МЕТАЛЛОПРИЕМНИКА И ЛЕЩАДИ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

В.Г. Макиенко. «Азовчерметавтоматика», В.Я. Васькевич,
ОАО «МК «Азовсталь», В.П. Русских, ПГТУ

Стабильная и безопасная работа доменных печей, а также продление срока кампании в значительной степени связаны с обеспечением последних надежной автоматической системой диагностики состояния футеровки металлоприемника и лещади.

Прорывы чугуном футеровки металлоприемника и лещади являются одной из самых тяжелых аварий на доменной печи. Кроме возможных человеческих жертв, неизбежны потери производства, боль-

шие затраты на восстановительные ремонты, перерасход кокса при задувке после ремонта. Ориентировочные финансовые потери при этом составляют миллионы долларов США.

В соответствии с решением Госгортехнадзора России и Правилами безопасности в доменном производстве вновь строящиеся и капитально ремонтируемые доменные печи «должны быть оборудованы автоматизированными системами контроля кладки горна и уровня жидких продуктов плавки в горне».

Современная приборная база, средства вычислительной техники и программное обеспечение позволяют оснастить доменную печь, вновь сооружаемую, либо в период капитальных ремонтов 1-го разряда, автоматической системой диагностики состояния огнеупорной футеровки металлоприемника и лещади доменной печи, разработанную Азовчерметавтоматикой, внедренную на 15-ти доменных печах СНГ и 5-ти в Китае.

Система включает комплекс специальных газоплотных узлов (СПУ) с термоэлектрическими преобразователями, установленными в футеровку металлоприемника и лещади доменной печи.

На основе решения двумерной обратной задачи теплопроводности, с учетом теплофизических свойств материалов футеровки металлоприемника и лещади, рассчитывают форму и степень износа футеровки или образование гарнисажа в металлоприемнике, как по окружности, так и по радиусам.

Номинальное количество термопреобразователей определяют для каждой доменной печи индивидуально, исходя из ее геометрических размеров и конструктивных особенностей.

ЧЕРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ - ГРАДООБРАЗУЮЩАЯ ОТРАСЛЬ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДЛЯ МАРИУПОЛЯ

В.П. Русских, доцент, к.т.н., ПГТУ

Два металлургических комбината города Мариуполя (ММК им. Ильича и МК «Азовсталь») производят треть украинского агломерата, приблизительно столько же чугуна, стали и проката. По производству агломерата, чугуна, стали и стального проката, в Украине нет города сравнимого по металлургическим мощностям с Мариуполем.

Работа металлургических агрегатов комбинатов Мариуполя характеризуется высокими технологическими параметрами. Так температура горячего дутья в ильичевских и азовстальских доменных печах на 30-40 °С выше средней по отрасли. Доменщики комбината им. Иль-