

Л.Ф. Жуков, А.Л. Гончаров, А.Л. Корниенко, М.И. Смирнов,

В.П. Школяренко, В.В. Батальянец, Г.О. Антонов, В.В. Дроздовский

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

ПЕРЕНОСНЫЕ КОНТАКТНЫЕ И БЕСКОНТАКТНЫЕ ТЕРМОМЕТРЫ ДЛЯ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ

Непрерывный автоматический термоконтроль не целесообразен для металлургических и нагревательных печей и агрегатов малой емкости, так как не всегда технически и экономически оправдан.

Для оптимального расхода технологических и экономических ресурсов более подходящим в данном случае является периодический контроль температуры переносными контактными и бесконтактными термометрами. Для реализации такого контроля ФТИМС НАН Украины разработан комплекс переносных термоэлектрических и оптических термометров, который построен по модульному принципу на единой элементной базе и предназначен для периодического контроля температуры твердых, жидких и газовых сред, в том числе металлических расплавов и сплавов, в металлургическом и литейном производствах.

Методы термометрии основаны на:

- погружении контактных термопреобразователей в термометрируемую жидкую или газовую среду или механическом их контакте с твердой термометрируемой поверхностью;
- бесконтактной пирометрии излучения термометрируемой поверхности в зонах и спектральных диапазонах с наиболее стабильными излучательными характеристиками и пропусканием промежуточной среды с последующей, повышающей точность измерений, обработкой пирометрической информации. Термометры состоят из универсального микропроцессорного вторичного измерительного преобразователя с автономным источником питания и встроенным индикатором температуры и специализированных термопреобразователей. Термометры имеют общую модификацию с запоминанием 110 значений измеренных температур, которые могут просматриваться на встроенном индикаторе, либо быть переданы на компьютер через последовательный СОМ-порт. При промышленном использовании термометры обеспечивают контроль температуры в диапазоне от -50 до $+2500^{\circ}\text{C}$ с погрешностями, в большинстве случаев, не превышающими 0,5% и управление тепловыми технологическими

процессами, что позволяет снизить энергозатраты и угар шихтовых материалов, исключить брак и аварии, обусловленные нарушением температурных режимов, повысить срок службы футеровки и производительность теплотехнического технологического оборудования.

УДК 621.745.5.06./07:536.5

Л. Ф. Жуков, А. Л. Корниенко, В.П.Школяренко

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

Тел. +38 044 424-20-86, моб. 0954750745 e-mail: zhukov@i.com.ua

<http://www.zhukov.kiev.ua/>

НЕПРЕРЫВНЫЙ БЕСКОНТАКТНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ РАСПЛАВОВ НА ВЫПУСКЕ И СЛИВЕ ИЗ ЭЛЕКТРОДУГОВЫХ ПЕЧЕЙ И ВАГРАНОК

Электродуговые печи и вагранки являются одним из наиболее распространенных плавильных металлургических агрегатов в металлургии и металлургии машиностроения. Вагранка представляет собой агрегат проходного типа, поэтому для контроля и управления ваграночным процессом достаточно непрерывно измерять температуру чугуна на выпуске. Значительная инерционность реагирования вагранок на изменение дутья и, тем более, коксовых завалок позволяет измерять температуру расплава в сифоне пирометром излучения с погружаемой в расплав цилиндрической моделью термодинамически равновесного излучения. Такое решение целесообразно использовать для непрерывной термометрии чугуна с температурами выпуска близкими к температурам термодинамического равновесия основной металлургической реакции. Чугун в этом случае в различной, зависящей от температуры, состава и перемешивания, степени покрыт оксидными пленками, нарушающими однозначную связь между температурами металла и его излучения. Если температура выпускаемого чугуна превышает равновесную температуру, то для контроля лучше использовать двухканальную микропроцессорную бесконтактную пирометрическую систему. В этом случае пирометрический преобразователь, в соответствии с разработанным методом, визируется на начало потока расплава на желобе непосредственно у сифона.