

разработки новых конструкций и технологий спектрально-компенсационной многоцветовой пирометрии излучения, а также в целом повысить надежность системы контроля определяющих технологических параметров, за счет применения современных измерительных контроллеров и компьютерной обработки информации.

УДК 621.745.5.06./07:536.5

Л. Ф. Жуков, А. Л. Гончаров, В. В. Батальянец, Г. О. Антонов
Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЧУГУНОВ

Установка (УТЭА-Ч) предназначена для оперативного определения содержания углерода, кремния и марганца в чугуне непосредственно в процессе получения и обработки жидкого металла.

УТЭА-Ч рекомендуется применять на предприятиях металлургии и металлургии машиностроения.

Принцип действия установки основан на зависимости термо-ЭДС в термоэлектрической цепи «горячий электрод – анализируемый образец» от химического состава образца.

УТЭА-Ч состоит из первичного термоэлектрического модуля (ПТМ) и вторичного микропроцессорного преобразователя (ВМП).

ПТМ формирует следующие сигналы:

- термо-ЭДС, обусловленной составом образца;
- момента контакта с анализируемым образцом;
- текущего теплового состояния горячего электрода (ГЭ).

ВМП обеспечивает:

- измерения термо-ЭДС в термоэлектрической цепи ПТМ «горячий электрод – анализируемый образец»;
- анализ достоверности измерений и накопление необходимой выборки измерений термо-ЭДС;
- вычисление по полученной выборке термо-ЭДС содержания С, Si, Mn;
- контроль функционирования ПТМ и управление тепловым состоянием ГЭ;

- контроль последовательности операций при проведении экспресс-анализа пробы;

- индикацию результатов анализа и сообщений.

На рис.1 приведена электрическая схема установки.

В состав ПТМ входят ГЭ, каретка с подложкой для образцов и холодным электродом (ХЭ), механизм привода и станина. Внутри ГЭ расположены нагреватель (Н) и термопреобразователь (ТП) для контроля и регулирования температуры ГЭ.

ВМП выполнен в пылезащитном корпусе и монтируется в пульт или щит. На лицевой панели расположены клавиатура, цифровой индикатор и вспомогательные индикаторы. Лицевая панель герметично закрыта защитной пленкой.

Установка работает следующим образом:

После включения УТЭА-Ч и нагрева ГЭ в течение 30 мин. до рабочей температуры установка готова к работе и может находиться в режиме готовности любое время.

Подготовленные для анализа образцы чугуна (серый, белый и пестрый) поочередно устанавливаются на подложку установки, на которой к противоположным торцам образца прижимаются ГЭ и ХЭ. Термо-ЭДС в образованной измерительной цепи фиксируется ВМП. После проведенных измерений ВМП проводит расчет процентного содержания углерода, кремния и марганца и результаты расчета индицируются на цифровом индикаторе.

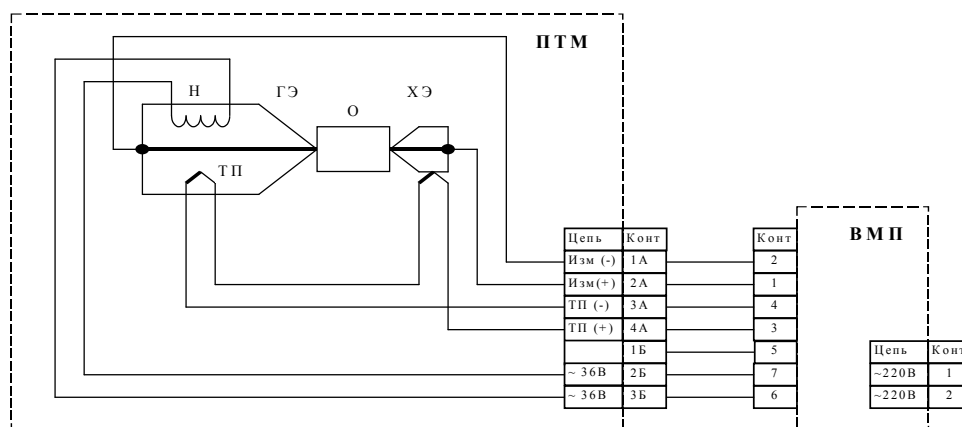


Рис.1. Электрическая схема УТЭА-Ч

УТЭА-Ч имеет ряд преимуществ по сравнению с предыдущими решениями, в том числе более высокую чувствительность ПТМ, сходимость результатов анализа и эксплуатационный ресурс ГЭ, а также существенно уменьшенные габариты и вес.