

УДК 621.745.5.06./07:536.5

Л. Ф. Жуков, А. Л. Гончаров, Д. А. Петренко, М. И. Смирнов

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ СОДЕРЖАНИЯ C, Si и Mn ПО ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ЖЕЛЕЗОУГЛЕРОДИСТЫХ СПЛАВОВ

ФТИМС НАН Украины разработан комплекс теплофизических методов и средств экспресс-анализа химического состава железоуглеродистых сплавов. В состав комплекса также входит модернизированная установка УТЭА-Ч для термоэлектрического определения содержания C, Si и Mn, а также углеродного эквивалента в чугунах «по ходу плавки» в металлургии и металлургии машиностроения.

Метод термоэлектрического экспресс-анализа базируется на зависимостях, при заданных температурах, термо-ЭДС для железоуглеродистых сплавов в контакте с копелевым термоэлектродом. Установка УТЭА-Ч (Рис.1) состоит из первичного термоэлектрического модуля и микропроцессорного вторичного измерительного преобразователя.



Рис. 1. Установка УТЭА-Ч для термоэлектрического экспресс-анализа чугуна.

В этой установке устранены недостатки аналогов, связанные с применением медных горячих электродов, а также с отсутствием статистической обработки первичной измерительной информации. Благодаря статистической обработке исключаются промахи при измерениях термо-ЭДС образцов. Специальная методика получения и подготовки образцов для анализа позволяет уменьшить до приемлемого уровня случайные погрешности. В результате сравнительных исследований подтверждены более высокая, по сравнению с другими методами, в том числе спектральным и

термографическим, точность и технологические возможности термоэлектрического экспресс-анализа химического состава сплавов.

Технические характеристики установки УТЭА-Ч:

- абсолютная погрешность измерения содержания элементов, % $\leq 0,1$;
- время измерения, мин ≤ 2 ;
- потребляемая мощность, Вт ≤ 20 ;
- масса, кг ≤ 7 .

При промышленном использовании разработанные термоэлектрические методы и средства обеспечивают экспресс-анализ сплавов с требуемой для технологических процессов точностью, что позволяет стабильно получать металлопродукцию с заданными свойствами при минимально возможных затратах.

Технологии термоэлектрического экспресс-анализа защищены патентами Украины и России, внедрены на отечественных и зарубежных предприятиях.

УДК 621.745.5.06./07:536.5

**Л. Ф. Жуков, А. Л. Гончаров, А. Л. Корниенко, Д. А. Петренко,
М. И. Смирнов, Г. О. Антонов, В. В. Дроздовский**

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, г. Киев

ПЕРЕНОСНЫЕ КОНТАКТНЫЕ И БЕСКОНТАКТНЫЕ ТЕРМОМЕТРЫ

Непрерывный автоматический термоконтроль на металлургических и нагревательных печах и агрегатах малой емкости не всегда технически и экономически оправдан. Здесь наиболее экономически целесообразным является периодический контроль температуры переносными контактными и оптическими термометрами. С целью его реализации отделом термометрии и физико-химических исследований ФТИМС НАН Украины разработан комплекс переносных термоэлектрических (ТПЦ-К) и оптических (ТПЦ-Б) термометров. Комплекс предназначен для периодических измерений, индикации и регистрации температуры твердых, жидких и газообразных сред, в том числе металлических расплавов и сплавов, в металлургии и металлургии машиностроения.

Периодический термоконтроль основан на: