

**Л. Ф. Жуков, Н. Ф. Зубенина**

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

## **ОСНОВАННЫЕ НА НЕПРЕРЫВНОМ ТЕРМОКОНТРОЛЕ РЕСУРСО - И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ ПЛАВКИ И ВЫДЕРЖКИ МЕТАЛЛА В ИНДУКЦИОННЫХ ПЕЧАХ**

В результате исследований комплексного влияния металлургических и энергетических параметров разработаны основанные на непрерывном температурном контроле энергосберегающие высокопроизводительные процессы плавки металла в индукционных тигельных печах. Предлагаемое управление обеспечивает стабильное получение качественного жидкого металла при минимально возможных ресурсо- и энергозатратах и максимальной производительности процессов за счет оптимального сочетания значений определяющих параметров: мощности, массы зумпфа и доз шихты, режимов и очередности загрузки шихтовых материалов, температуры наплавления печи металлом. Методы основаны на комплексном контроле и управлении температурными, загрузочно-разгрузочными и энергетическими режимами плавки

Плавка чугуна в литейном производстве часто проводится в ошлакованных печах. Поэтому особый практический интерес представляет разработка режимов управления процессами выплавки металла в таких условиях. В результате проведенных исследований было установлено, что ошлакование не только количественно, но и качественно изменяет воздействие металлургических и энергетических параметров на энергозатраты и производительность индукционной плавки. Полученные результаты использованы при разработке управления выплавкой металла в ошлакованных печах, которое принципиально, по указанной выше причине, отличается от управления для чистых печей.

Процессы плавки позволяют уменьшить удельные энергозатраты и поднять производительность печей, соответственно на 20 – 40 и 40 – 50%. Например, минимально возможные удельные энергозатраты при выплавке и перегреве до 1400°C чугуна в печах типа ИЧТ-10 с мощностью 2,5 мВт достигают 434кВт·ч/т.

Удельные энергозатраты индукционной плавки чугуна на многих заводах повышаются на 100 – 200 кВт·ч/т из-за простоя участков разлива металла. Ав-

торы известных работ подчеркивают актуальность, но не дают решений этой проблемы. Результаты выполненных во ФТИМС исследований позволили разработать новые процессы миксерования металла и значительно снизить указанные энергозатраты при технологической выдержке расплава, а также в нерабочие смены и дни. Для разработки использованы результаты исследований влияния металлургических и энергетических параметров на энергозатраты термостатирования металла в индукционных тигельных печах. Режимы позиционного и непрерывного термостатирования расплава в печах за счет оптимальных значений массы расплава в тигле, температуры непрерывного термостатирования, ширины зоны нечувствительности позиционного термостатирования, напряжения на индукторе и массы расплава в тигле обеспечивают снижение общих и удельных энергозатрат соответственно на 38; 76% и 65; 54%. Рекомендованный, связанный с заполнением тигля, выбор позиционного или непрерывного термостатирования металла соответственно снижает общие и удельные энергозатраты не менее, чем на 12 и 58%.

Разработанные методы управления способствуют повышению ресурса футеровки за счет изотермической эксплуатации печи и оптимального, связанного с температурой термодинамического равновесия основной металлургической реакции, значения температуры термостатирования, уменьшающего ошлакование и разгар тигля.

УДК 536.521.3

**Л.Ф. Жуков, А.Л. Корниенко**

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

**ВЛИЯНИЕ ИЗЛУЧАТЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК МЕТАЛЛИЧЕСКИХ  
СПЛАВОВ НА МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОГРЕШНОСТИ СИММЕТРИЧНО-  
ВОЛНОВОЙ ПИРОМЕТРИИ ИЗЛУЧЕНИЯ**

Перспективность симметрично-волновой пирометрии излучения (СВПИ) определяется в том числе значительно более низкими по сравнению с остальными многоцветовыми, и тем более классическими, методами погрешностями измерений. Установлено, что для нецветных металлов и их сплавов домини-