

ченням міцності характеризується виріб з максимальним змістом вуглецю й мінімальним кремнію. У структурі таких виробів спостерігається найбільше серед досліджуваної групи кількість перліту в металевій матриці. Зміна ж їхнього рівня більш відчутно до коливань у змісті кремнію, що регулює кількість вільного графіту.

Разом з тим, на ефективність процесу модифікування чавунних виробів значний вплив робить ступінь чистоти розплаву від неметалічних включень, що вимагає додаткових досліджень. Тому робота в цьому напрямку триває.

#### Література

Виробництво та експлуатація листопрокатних валків / [Електронний ресурс] / Н. О. Жижкіна // Наукові вісті Дніпровського університету. – 2010. - № 1. – Режим доступу до журн.: [http://www.nbu.gov.ua/e-journals/nvdu/2010\\_1/10zhnoelv.htm](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/nvdu/2010_1/10zhnoelv.htm)  
Модифицирование литейных чугунов. Технология контроля над формой включений графита // Материалы фирмы Elkem ASA. - Осло: Elkem ASA, 2000. – 11 с.

УДК 621.745.5.06/.07:536.5

*Л. Ф. Жуков, А. В. Богдан*

*Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины,  
Киев*

### **ОДНОТЕМПЕРАТУРНЫЙ МЕТОД БЕСКОНТАКТНОЙ СПЕКТРАЛЬНО-КОМПЕНСАЦИОННОЙ МНОГОЦВЕТОВОЙ ПИРОМЕТРИИ ИЗЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СПЛАВОВ**

Известной проблемой современной во многих случаях безальтернативной для металлургии оптической пирометрии, является изменение в процессе измерений излучательной способности объекта ( $\epsilon$ ) и коэффициента пропускания промежуточной среды, приводящие к значительным методическим погрешностям пирометрических методов измерения температуры. При оптическом термодатировании большинства металлических сплавов спектральное распределение  $\epsilon$  изменяется в процессе окисления металла, сохраняя при этом линейный или близкий к линейному характер.

Авторами разработан метод спектрально-компенсационной многоцветовой пирометрии излучения с усредненной оптимальной настройкой спектральных характеристик пирометрической системы. Метод обеспечивает снижение методических погрешностей оптического термодатирования за счет получения минимально возможного отклонения эквивалентной излучатель-

ной способности от единицы во всем диапазоне фактических изменений спектрального распределения  $\epsilon$ . В том числе это достигается за счет минимизации эквивалентной длины волны при определении спектральных настроек многоцветовой пирометрической системы.

Например, при испытаниях метода в условиях термодатирования поверхности стальной заготовки под кристаллизатором ( $T=1100-1350$  °С,  $\epsilon=0,2-0,9$ ) погрешности метода находились в пределах от 2 до 7 °С. При этом погрешности классической одно- и двухцветовой пирометрии излучения превышали указанное максимальное значение в 13 и в 9 раз, соответственно.

УДК 621.745.5.06/.07:536.5

*Л. Ф. Жуков, А. В. Богдан*

*Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины,  
Киев*

### **СПЕКТРАЛЬНО-КОМПЕНСАЦИОННАЯ МНОГОЦВЕТОВАЯ ПИРОМЕТРИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ С ДИНАМИЧЕСКИМ ВВЕДЕНИЕМ ПОПРАВКИ**

В результате проведенных ФТИМС НАНУ исследований авторами разработан метод бесконтактной спектрально-компенсационной многоцветовой оптической термометрии с динамическим введением поправки в результате измерений. Известно, что изменения излучательной способности термометрируемого объекта вносят значительную погрешность в результаты пирометрических измерений. Ее значения в температурном диапазоне 1300..1900 К при характерных для металлических сплавов изменениях спектрального распределения излучательной способности могут достигать 96 и 65 К для классических одно- и двухцветовых методов пирометрии.

Метод разработан на основе трехцветовой пирометрии – пирометрии двойного спектрального отношения. Доказано, что по относительным параметрам (ОП) получаемым по характеристической температуре, можно определить состояние излучающей поверхности объекта, а точнее изменения ее излучательных свойств. Величина (ОП) имеет однозначную связь с методической погрешностью температуры излучения, вызванной отклонением эквивалентной излучательной способности от 1. Эта информация дает возможность определять значение температурной поправки по априори рассчитанной градуировочной характеристике, и динамически корректировать результаты в процессе измерений, исключая тем самым влияние излучательных свойств объекта.

Например, при характерных для металлических сплавов изменениях излу-