

На основе использования комплекса современных методов и аппаратуры установлена объективная связь между технологическими параметрами приготовления высоколегированного расплава для рабочего слоя листопрокатных валков, его структурой и механическими свойствами.

Выявлены закономерности индивидуального и комплексного действия никеля, хрома, ниобия, молибдена, ванадия и вольфрама на структуру, механические свойства высоколегированного сплава для рабочего слоя листопрокатных валков.

В результате исследований разработан новый состав высоколегированного сплава для рабочего слоя листопрокатных валков, характеризующийся комплексом прогнозируемых механических и эксплуатационных свойств, который обеспечивает повышение долговечности рабочего слоя листопрокатных валков по сравнению с существующими аналогами.

УДК 621.745.5.06./07:536.5

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

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

Тел.: +38 044 424-20-86, моб.: +38 050 475-07-45;

e-mail: zhukov@i.com.ua, <http://zhukov.kiev.ua>

НЕПРЕРЫВНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ РАСПЛАВОВ НЕПОСРЕДСТВЕННО В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПЕЧАХ И АГРЕГАТАХ

Непрерывный контроль температуры расплавов в печах и агрегатах обеспечивает наиболее высокие технико-экономические показатели работы металлургического оборудования. Бесконтактные термометрические технологии, в том числе классические, не пригодны для оптически закрытых объектов, например, покрытых шлаком металлических расплавов. Накопленный ФТИМС НАНУ многолетний опыт применения контактных, бесконтактных и световодных методов температурных измерений показал, что для реализации непрерывного термоконтроля расплавов непосредственно в металлургических печах и агрегатах наиболее эффективными и надежными являются световодные термометрические технологии (СТ-технологии) [1]. СТ-технологии обеспечивают непрерывный, в режиме «on-line», контроль температуры расплавов в металлургических печах и агрегатах, в том числе в индукционных ти-

гельных и канальных плавильных, миксерных и разливочных печах. Также возможно применение СТ-технологий для термоконтроля стекольных, солевых и керамических расплавов, газовых сред и футеровки в металлургическом, коксохимическом, огнеупорном, энергетическом и других производствах.

Принцип работы СТ-технологий основан на формировании и передаче, с помощью огнеупорных коррозионностойких световодов, теплового излучения, термометрические параметры которого однозначно связаны с температурой контролируемого объекта (Рис. 1).

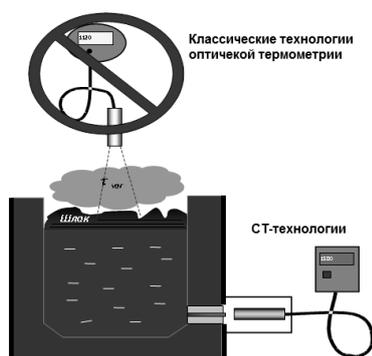


Рис. 1 – Схема световодного термоконтроля.

Световодный термоконтроль внедрен с высоким технико-экономическим эффектом на отечественных и зарубежных предприятиях, в том числе предприятиях автомобиле-, тракторо- и двигателестроения. Экономия достигается в основном за счет снижения уровня брака и расхода электроэнергии, топлива и шихтовых материалов, повышения срока службы футеровки металлургического оборудования, исключения аварий, связанных с неконтролируемым перегревом или охлаждением металла. СТ-технологии обеспечивают непрерывный, в течение всей кампании футеровки, контроль температуры железоуглеродистых расплавов в индукционных тигельных и канальных плавильных, миксерных и разливочных печах со средними квадратическими погрешностями, соответственно не превышающими 6,4; 4,9 и 4,3 °С, в диапазоне от 1200 до 1600 °С [2].

СТ-технологии защищены авторскими свидетельствами и патентами в Украине и России, а также 29 зарубежными патентами в Австралии, Болгарии, Германии, Великобритании, Канаде, США, Швеции и Японии.

Список литературы

1. Zhukov L. F. Complex of innovative technologies for control of temperature regimes of production, including metallurgical, processes // Project Book of 2017 Qingdao International Technology Transfer Conference & Aoshan Eurasian Science and Technology Forum. – Qingdao, 2017. – P.246-247.

2. Zhukov L. F. Based on modern continuous temperature control PCS for induction processes of receipt, processing and pouring of liquid cast iron at machine-building foundries // Project Book of 2017 Qingdao International Technology Transfer Conference & Aoshan Eurasian Science and Technology Forum. – Qingdao, 2017. – P.251-252.

УДК 526.521.3

Л. Ф. Жуков, Д. А. Петренко, А. Л. Корниенко

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

Тел.: +38 044 424-20-86, моб.: +38 050 475-07-45;

e-mail: zhukov@i.com.ua, <http://zhukov.kiev.ua>

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СПЕКТРАЛЬНОЙ ТЕРМОМЕТРИИ СПЛАВОВ И ИХ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Оптическая термометрия безальтернативна для измерений температуры малых, движущихся, удаленных и высокотемпературных объектов.

Классические технологии оптической термометрии применимы на доступных для пирометров контролируемых объектах со стабильными излучательными характеристиками и пропусканием промежуточной среды, без введения температурных поправок, в случае черного тела для энергетической и черного и серого тел для двухцветовой пирометрии излучения или с использованием поправок – в случае любых окрашенных тел. В производстве, при случайных изменениях излучательных характеристик, методические погрешности измерений классической термометрии достигают сотен градусов в абсолютном исчислении. Поэтому сейчас исследования сосредоточены на более совершенных спектральных (многоцветовых) термометрических технологиях, обеспечивающих значительное повышение метрологических характеристик оптической термометрии. Лидирующие позиции по количеству патен-