

Л. Ф. Жуков, М. И. Смирнов, А. В. Богдан

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

НЕПРЕРЫВНЫЙ СВЕТОВОДНЫЙ КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ МЕТАЛЛА В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ И НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПЕЧАХ

Максимальные технико-экономические показатели металлургических печей для получения, обработки и разливки жидкого металла, достигаются только при непрерывном термоконтроле технологических процессов. Многолетние исследования и практика применения контактных, бесконтактных и световодных методов показали, что для реализации непрерывного контроля температуры жидкого металла в печах наиболее надежными являются световодные термометрические технологии.

Суть световодного термоконтроля заключается в том, что во время работы металлургического агрегата стационарно установленное в футеровке (Ф) световодное устройство (СУ) формирует однозначно связанное с температурой жидкого металла (ЖМ) излучение и обеспечивает его передачу к фокусирующему устройству (ФУ), которое зафиксировано в визирном устройстве (ВУ) (Рис.1). ВУ с ФУ размещены в термостатирующем кожухе (ТСК). ФУ концентрирует световодное излучение на приемном торце волоконно-оптического кабеля (ВОК). ВОК передает излучение к детектирующему устройству (ДУ), для преобразования в аналоговые электрические сигналы. Вторичный измерительный преобразователь (ВИП) преобразует аналоговые сигналы ДУ в цифровой код температуры, в соответствии с заданной номинальной статической характеристикой преобразования. Результаты измерений температуры жидкого металла индицируются на встроенном или выносном индикаторе (ВЦИУ) и регистрируются устройством (РП).

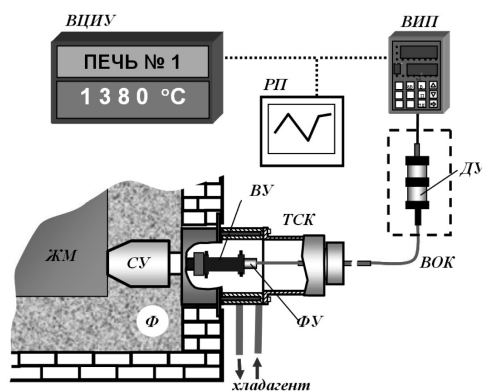


Рис.1

Исследования световодного термоконтроля в промышленных условиях на индукционных тигельных и канальных плавильных, миксерных и разливочных печах подтвердили его безальтернативность. Термоконтроль позволяет: повысить производительность печей и продлить ресурс футеровки; снизить энергозатраты, брак литья по температуре и угар шихтовых материалов; исключить аварийные ситуации, связанные с неконтролируемым перегревом металла.

В результате исследований метрологических характеристик установлено, что погрешность световодных измерений температуры жидкого металла не превышает допустимого для технологического контроля предела (1%). Среднее квадратическое отклонение результатов измерений от показаний образцового измерительного средства, составляет 4,7 °С.

УДК 621. 744.3

А. Ю. Кізілова, Д. А. Дьомін

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛИВАРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИЛИВКІВ ЗІ СТАЛІ 20 ГСЛ

Якщо умовно, укрупнено, розбити технологію виготовлення виливків на два етапи: етап проектування ливарної форми і етап виробничий - власне виготовлення виливків, то вибір математичного апарату теж буде різним. Від того наскільки правильно підібраний цей апарат в залежності від етапу виконання завдання, безпосередньо залежить якість одержуваних рішень - власне названі вище критерії оптимізації. Тому в даній роботі поставлена задача аналізу і вибору математичного апарату для всіх етапів отримання готових виливків.

На етапі проектування технології ливарної форми можуть бути застосовані методи планування активного або пасивного експерименту. Результатом застосування цих методів є отримання математичного опису якості виливків або витрат на ливарну форму, в залежності від конструктивних елементів оснащення або параметрів формувальної або стрижневої суміші. При цьому структура моделі являє собою поліном ступеня n , модель - лінійна і може включати коефіцієнти, що враховують сумісний вплив декількох вхідних змінних. Можлива та-