



The report describes the computer aided measuring system allowing to define optimal pressing effort of pulling stand rolls depending on the casting drawing force.

Е. И. МАРУКОВИЧ, Ю. Л. СТАНЮЛЕНИС,
В. В. ЧУБУК, В. А. ЗЕМЦОВ, ИТМ НАН Беларуси

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НЕПРЕРЫВНОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ЛИТЬЯ

УДК 621.74:669.14

Для обеспечения стабильности процесса непрерывного горизонтального литья и улучшения качества получаемых отливок необходимо применение современных методов контроля, основанных на непрерывном измерении технологических параметров литья.

Несмотря на то что в настоящее время установки непрерывного горизонтального литья оснащены достаточным числом локальных систем управления и регулирования, имеются существенные недостатки в передаче и представлении технологической информации обслуживающему персоналу [1]. Компьютеризированная система сбора информации обладает рядом достоинств: большая информативность, простота тиражирования данных, наглядность представления, возможность связи с другими технологическими объектами, например металлургическими агрегатами или устройствами экспресс-анализа химического состава металлов, персональным компьютером (ПК) и т.д. Использо-

вание ЭВМ позволяет производить обработку результатов эксперимента в режиме реального времени, управлять процессом испытания обработки, представлять исходные или конечные результаты и справочные данные, обрабатывать методики испытания, выбирать рациональные модели исследуемых явлений. В связи с этим разработка подобных систем для технологического процесса непрерывного горизонтального литья является актуальной задачей [2, 3].

В лаборатории кинетики кристаллизации ИТМ НАН Беларуси разработана и изготовлена измерительно-информационная система (ИИС) в комплекте с ПЭВМ. Блок-схема измерительной системы приведена на рисунке. В нее входит компьютер IBM AT 486SX с платой АЦП "Unip-99" (12 разрядов, диапазон входного напряжения (-2,5—+2,5)В, 16 линий цифрового ввода, 16 линий цифрового вывода), опорный источник тока 2,4 В для калибровки входного напряжения АЦП, дат-



Схема измерительной системы



чик усилия вытягивания слитка, имеющий свой независимый источник питания тензомоста ± 6 В, тензометрический усилитель, преобразователь потребляемой мощности электродвигателя с гальванической развязкой, тахогенератор с преобразователем, два датчика перемещения с формирователями сигнала, счетчиками и мультиплексорами, а также манометр с электрическим выходом и преобразователем к нему. Все поступающие на вход АЦП сигналы фильтруются отдельными блоками фильтров (БФ) с целью снижения помех из сети. Компьютер подключен к сети через блок фильтров и снабжен бесперебойным источником питания, что позволяет увеличить надежность считывания и преобразования информации с датчиков. В измерительную систему также входит программа, обеспечивающая считывание данных с АЦП и сохранение их в отдельном файле.

Тензодатчик усилия вытягивания слитка не входит в окончательную измерительную систему, а служит лишь для тарировки преобразователя потребляемой мощности.

Данный ИИС дает возможность отследить реальную длину рывка в процессе непрерывного горизонтального литья и относительную погрешность привода в зависимости от усилий вытягивания заготовки и прижатия валков тянущей клетки путем сравнения значений реальной и задаваемой оператором длины рывка.

Был проведен ряд экспериментов, целью которых было нахождение наименьшего допустимого

усилия прижатия валков, позволяющего снизить припуск на механическую обработку заготовок, изготавливаемых непрерывным литьем из меди и бронзы.

В результате исследований были получены следующие данные:

- усилие вытягивания стабильно протекающего процесса находится в пределах 20—40 кг, что позволяет уменьшить усилие прижатия до 300—600 кг;
- усилие вытягивания может возрасти до 150—200 кг из-за изнашивания втулки или снижения температуры в металлоприемнике (что приводит к увеличению усилия срыва корки, образующейся в кристаллизаторе заготовки) и для получения стабильной необходимой длины рывка нужно повысить усилие прижатия валков до 850—1600 кг.

Исследования позволили снизить припуск на механическую обработку до 2% для заготовок из меди и бронзы диаметром 32—37 мм.

Разработанная аппаратура и методика могут быть рекомендованы к использованию в качестве средства контроля энергосиловых и кинематических параметров установок непрерывного литья.

Литература

1. Левшина Е. С., Новицкий П. В. Электрические измерения физических величин. Л.: Энергоатомиздат, 1983.
2. Суханов Е. Л., Суханова Л. П. Рекомендации по разработке информационных систем в металлургии // Изв. вузов. Черная металлургия. 2000. № 4. С. 61—62.
3. Пат. 1358195 Россия.