



Рисунок 1. Зависимость производительности печи от степени черноты тела.

Литература

1. Савенок А.Н., Стефанович В.А., Игнатенко О.И. «Форсированный нагрев – эффективный способ повышения производительности термического оборудования». – Минск: БНТУ, 2008г.

УДК 621.785.797

Влияние режима непрерывного отжига на механические свойства стали 70

Студент гр. 104515 Кирильчик А.А.
 Научный руководитель – Крылов-Олефиренко В.В.
 Физико-технический институт НАН Беларуси
 г. Минск

В производстве металлокорда сильнодеформированную высокоуглеродистую сталь подвергают непрерывному патентирующему отжигу для восстановления пластических свойств и способности к дальнейшей пластической деформации. Эту операцию проводят на гальванотермическом агрегате непрерывного действия. Длительность этой термообработки составляет 30 – 50 с в зависимости от диаметра проволоки.

В данной работе проведено исследование влияния скорости нагрева, температуры нагрева, длительности изотермической выдержки, скорости охлаждения до температуры изотермической закалки на получаемые свойства стали при такой термообработке.

В качестве материала исследования использовалась проволока-заготовка после среднего волочения диаметром 1,5 мм из стали 70. Нагрев образцов проводился на установке электроконтактного нагрева УКН – 3. Каждый образец снабжался термопарой ХА, диаметр проволоки 0,2 мм. Запись и регистрация температуры осуществлялась с помощью быстродействующего потенциометра КСП – 4 со временем пробега всей шкалы 1 с. Для исключения окисления и обезуглероживания поверхности термообработка проводилась в инертной атмосфере.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что влияние температуры нагрева различно при нагреве без изотермических выдержек и с изотермическими выдержками. При отсутствии выдержки пределы текучести и прочности имеют минимальное значение при температуре 900 °С, затем возрастают до максимального значения при температурах 925-950 °С. Предел прочности остается практически постоянным при дальнейшем повышении температуры, а предел текучести понижается при нагреве до 975 °С и далее почти не изменяется до температуры 1050 °С. Величина относительного удлинения также больше для 925 °С по сравнению с величиной для 900 °С, она остается почти постоянной для температур 925-975 °С и снижается при более высоких температурах. С увеличением скорости нагрева от 50 до 200 °С/с возрастают все исследованные механические свойства, причем наиболее активно в интервале 100-200 °С/с.

Зависимость механических свойств от длительности изотермической выдержки различна для разных температурных интервалов нагрева. Для температуры 900 °С свойства возрастают с увеличением длительности выдержки, для температур 925-950 °С практически одинаковы для режимов нагрева с выдержками и без выдержек, для более высоких температур свойства при нагреве с выдержками немного выше, чем при нагреве без выдержки.

Показано, что увеличение скорости охлаждения приводит к повышению прочностных характеристик материала.

Температура изменения скорости нагрева оказывает немонокотное влияние как на структуру, так и на механические свойства исследуемой стали. Наиболее высокие прочностные свойства получены для температур перегиба 575 и 700 °С. Однако наиболее стабильные значения достигаются в области температур 600-650 °С.