

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РЕЖИМОВ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА ПЛАСТИН ПРЕССФОРМ ИЗ СТАЛИ X12

Рыбка Е.Н. (МТ - 08)*

Донецкий национальный технический университет

Перспективным материалом для изготовления пластин пресс-форм следует считать сплавы с максимально возможным содержанием углерода, но допускающими еще выполнение операции объемнойковки в промышленных условиях и формирование в структуре при термической обработке необходимого количества остаточного аустенита. Из стандартных материалов более всего этим требованиям соответствует сталь X12, содержащая 2,0- 2,2 % углерода.

Металлофизические свойства и структура стали X12 в значительной степени зависят от режима ее термообработки. В связи с этим было принято решение провести нагрев образцов сечением 1 см до температур под закалку 1050 °С и 1100 °С. Образцы грели в электрической печи типа Т- 40/600. Охлаждение производили в машинном масле. Твердость закаленного образца, нагретого до температуры 1050 °С, составила 52- 54 HRC, до температуры 1100 °С- 43-45 HRC. Полученные структуры состоят из аустенита, мартенсита и остаточных карбидов. Образец, после закалки с 1100 °С, в своей структуре содержит значительно большее количество остаточного аустенита, чем образец после закалки с 1050 °С. Понижение твердости и увеличение в структуре остаточного аустенита связано с тем, что при повышении температуры закалки, увеличивается насыщение твердого раствора хромом и углеродом вследствие растворения карбидов. Причины высокой износостойкости изделий из стали со структурой остаточного аустенита заключаются в упрочнении рабочей поверхности металла в процессе изнашивания, обусловленном фазовыми превращениями, созданием дислокаций высокой плотности и равномерным их распределением. Образец, после закалки с 1100 °С обладает меньшей износостойкостью, чем образец после закалки от 1050 °С. Это связано с тем, что одновременно с повышением содержания в структуре аустенита снижается его чувствительность к фазовым $\gamma \rightarrow \alpha$ превращениям в условиях эксплуатации пластин пресс-форм.

Таким образом, лабораторные испытания показали, что нагрев пластин пресс-форм до температуры под закалку 1050 °С обеспечит оптимальный уровень механических свойств в производственных условиях.

В дальнейшем планируется проведение исследований, направленных на совершенствование режима термической обработки изделий из стали X12 в производственных условиях, в том числе, моделирование идеальной кривой нагрева для садок разной массы.

* Руководитель – д.т.н., профессор кафедры ФМ Пашинский В.В.