

УДК 621.735.79

Т.С. Лебедева (5 курс, каф. ТКМ), М.М. Радкевич, д.т.н., проф.

ПОВЫШЕНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОНСТРУКЦИОННЫХ СТАЛЕЙ

В настоящей работе рассматриваются технологические возможности получения высокопрочных изделий из конструкционных углеродистых и легированных сталей с использованием упрочняющей комбинированной обработки – программной механико-термической обработки (ПМТО), что представляется весьма актуальной проблемой машиностроения.

Известно, что при любом процессе термической обработки с помощью подвода или отвода тепла (температурного воздействия) в зависимости от физических свойств и размеров обрабатываемого изделия осуществляется тот или иной температурно-временной цикл. В результате этого в материале изделия наступают соответствующие фазовые изменения, которые приводят к образованию определенной структуры и, как следствие, свойствам.

Целенаправленное использование пластической деформации в процессе структурообразования дает возможность создать важные в техническом отношении новые технологии, называемые термомеханической обработкой (ТМО) [1,2]. При этом формирование структуры металла, а, следовательно, и его свойств связано с образованием повышенной плотности несовершенств кристаллического строения (дислокаций), вызываемых пластической деформацией. Однако увеличение прочности металлических изделий только за счет повышения плотности дислокаций, на наш взгляд, не совсем оправдано, так как возможности повышения прочности ограничены предельно возможной плотностью дефектов кристаллического строения, а также термической неустойчивостью образующихся дефектов структуры.

Целью программной термомеханической обработки является использование возникающих при пластической деформации несовершенств кристаллического строения для получения новых структурных состояний и более высоких механических свойств изделий после термической обработки (заковки). При этом на конечный результат (упрочнение) будут оказывать влияние или только сами по себе несовершенства кристаллической решетки или, вызываемые ими в сочетании с термообработкой (закалкой) изменения тонкого строения и микроструктуры. В этой связи задачей программной механико-термической обработки является достижение оптимального сочетания суб- и микроструктуры, обеспечивающих высокий комплекс механических свойств.

Проведенные исследования на изделиях, полученных ПМТО, обеспечивают повышение коррозионной стойкости конструкционных сталей. Так, для изделий из стали 08X18H10T установлено значительное повышение коррозионной стойкости, что связано со структурным совершенством поликристаллов за счет перераспределения имеющихся на стадии деформирования дефектов.

Таким образом, комплексное управление режимами деформационно-термического воздействия и охлаждения сталей позволяет получать ряд перспективных сочетаний механических свойств [3].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бернштейн М.Л. Термомеханическая обработка металлов и сплавов. М.: Металлургия. 1996. т. I и II. 1171с.
2. Стародубов К.Ф. Упрочняющая термическая и термомеханическая обработка проката. Вып. 1. Киев. Техника. 1968. С.68.
3. Радкевич М.М. Влияние условий охлаждения на механические свойства при ПМТО // Вестник машиностроения. №12. 1999. с.50-53.