

Д. Н. Короленко, С. Я. Шипицын, Н. Я. Золотарь

Физико-технологический институт металлов и сплавов НАН Украины, Киев

ВЛИЯНИЕ ДИСПЕРСИОННОЙ НИТРИДВАНАДИЕВОЙ ФАЗЫ В МАТРИЦЕ НА КОРОБЛЕНИЕ ЦЕМЕНТИРОВАННОЙ СТАЛИ

Исследования проводили на разработанной в ФТИМС НАНУ конструкционной стали 22ХГ2САФ с нитридванадиевой фазой и для сравнения – на стали 22ХГ2СФ без азота.

Трансмиссионная электронная микроскопия фольги показала, что дисперсность (D) и межчастичные расстояния (α) VN в матрице составляют:

- в исходном состоянии (закалка + высокий отпуск): $D = 30-40$ нм, $\alpha = 200-500$ нм;
- при температурах цементации: $D \leq 30$ нм, $\alpha \leq 700$ нм.

Актуальность вопроса коробления деталей, подвергающихся поверхностному упрочнению, особенно остро возникла в связи с тем, что значительно выросли требования к металлоемкости и точности изготовления зубчатых передач.

Общеизвестно, что основной причиной коробления при химико-термической обработке является закалка. Охлаждение в процессе закалки приводит к появлению температурного градиента по сечению деталей, величина которого определяется температурой нагрева, размерами и формой детали, теплопроводностью стали и охлаждающей способностью закалочной среды, ее циркуляцией.

Экспериментально установлено, что микролегирование сталей азотом и ванадием увеличивает полезное действие структурных и термических напряжений на увеличение сжимающих остаточных напряжений в поверхностных слоях цементованных слоев и, в то же время, снижает степень коробления стали при цементации.

Степень коробления стали при цементации снижается более чем в 2 раза. Причиной этого является изменение температурно-временных параметров мартенситного превращения и коэффициента термического расширения матрицы и зон цементованного слоя.

В. В. Каверинский

Институт проблем материаловедения НАН Украины, Киев

РАСЧЕТ СОСТАВА И ТЕМПЕРАТУРНЫХ ИНТЕРВАЛОВ ВЫДЕЛЕНИЯ КАРБОНИТРИДОВ В МОДИФИЦИРОВАННЫХ СТАЛЯХ

При модифицировании сталей порошками карбидов и нитридов часть модификатора переходит в раствор и имеет место сопряженное микролегирование. Научный интерес представляет описание процесса выделения карбонитридной фазы в реальных комплексно микролегированных сталях. На основе разработанной