

ВЫБОР МАТЕРИАЛА, ПОВЫШЕНИЯ ЗНАЧЕНИЙ УДАРНОЙ ВЯЗКОСТИ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПА
«ШЕСТЕРНЯ», РАБОТАЮЩИХ
В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

CHOICE OF THE MATERIAL, INCREASES OF VALUES OF SHOCK VISCIDITY FOR DETAILS OF TYPE
«COG-WHEEL», WORKINGS IN THE CONDITIONS OF NORTH

Леоненко В.В., студент, Раб В.Н., ст. преподаватель, СумГУ, Сумы

Leonenko V.V., student, Rab V.N., lecturer, SumSU, Sumy

Для детали типа «шестерня» предложена сталь 12Х3А и стандартный режим упрочнения: цементация → закалка → низкий отпуск. Данная сталь относится к высокопрочным цементуемым сталям, так как в процессе закалки в сердцевине образуется бейнитно-мартенситная структура, степень упрочнения которой зависит от содержания углерода, легирующих элементов, а также интенсивности охлаждения при закалке. Высокая прочность сердцевины предохраняет цементованный слой от продавливания его при больших удельных нагрузках. Это позволяет снизить глубину цементованного слоя, т.е. сократить время цементации. Но следует помнить, что наряду с повышением прочности получаем и уменьшение пластичности, вязкости, что особенно снижает значения ударной вязкости, а также порога хладноломкости, что отрицательно сказывается для деталей, работающих в условиях Севера.

Наряду с традиционными видами термической обработки для увеличения конструкционной прочности предлагается применять термоциклическую обработку (ТЦО), которая позволяет сформировать необходимую структуру. Главной особенностью ТЦО стали является отсутствие выдержек при заданной температуре. Проводится 3-5 кратный повторный нагрев по ускоренному режиму и охлаждение. Это позволяет прежде всего получить мелкозернистую структуру, что обусловлено:

А) размером исходного зерна после каждого цикла превращений;

Б) незавершением $\gamma \rightarrow \alpha$ и $\alpha \rightarrow \gamma$ превращений, часто продукты неполного распада аустенита имеют уникальные свойства, что необходимо проверять на практике.

Таким образом, ТЦО позволяет повысить качество, надежность и долговечность стальных конструкций; повысить ударную вязкость в 1,5-2 раза, снизить порог хладноломкости. При ТЦО уменьшается в 8-10 раз продолжительность и энергоемкость процесса.