

## АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ВЛИЯНИЯ КРИОГЕННОЙ ОБРАБОТКИ СТАЛЕЙ НА ИХ СВОЙСТВА

ГАЛОТА Н.С. (студент гр.ТМ-41)

Научный руководитель - Царенко И.В. (к.т.н. доцент)

Гомельский государственный технический университет им.П.О.Сухого,  
г. Гомель, Республика Беларусь

**Актуальность.** Несмотря на прошедшие более чем полувека с начала исследований влияния криогенной обработки (КО) на свойства сталей и большое количество опубликованных научных трудов в этой области, мировое научное сообщество не пришло к единому мнению о механизме влияния криогенной обработки металлов на их свойства.

**Цель работы.** Проанализировать существующие современные механизмы влияния криогенной обработки на свойства сталей.

**Анализ полученных результатов.** В современной научной литературе выделяют два типа криогенной обработки. Первая проводится при температуре ниже  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  и выше  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , преимущественно при  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , и называется «обычной» или «поверхностной» криогенной обработкой (ПКО). Вторая выполняется при температурах ниже  $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ , обычно при температуре кипения жидкого азота, и называется «глубокой» криогенной обработкой (ГКО). Как правило, криогенную обработку сталей проводят сразу после закалки и до отпуска, пока не произошла стабилизация аустенита. Таким особенностям обработки уделяется особое внимание. Превращение остаточного аустенита в мартенсит в сталях, прошедших КО, является наиболее заметным эффектом обработки. Большое количество исследователей данного вопроса предполагают, что именно низкотемпературное мартенситное превращение влияет на конечные свойства сталей. Дискуссионным остается сам механизм влияния. Некоторые исследователи ограничиваются объяснением, что аустенит имеет более низкие значения твердости по сравнению с мартенситом, и, следовательно, чем меньше аустенита, тем тверже сталь. Такой подход является поверхностным и абсолютно не учитывает большое количество работ, в которых детально исследуется влияние на конечные свойства сталей не только параметров КО (температура, время, скорость охлаждения и отогрева), но и параметров последующего отпуска.

**Заключение.** Проанализированы мнения о влиянии КО на конечные свойства сталей. КО может быть применена для снижения количества остаточного аустенита в способе термической обработки быстрорежущей стали, включающем высокотемпературную закалку и однократный высокий отпуск с последующим низким отпуском.