

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫСОКОПРОЧНОЙ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ 25Г2С2Н2МА

*Майсурадзе М.В.^{1,2}, Рыжков М.А.¹, Юдин Ю.В.¹,
Каменская А.А.¹, Куклина А.А.¹*

¹ФГАОУ ВПО УрФУ, г. Екатеринбург

²ЗАО «Машиностроительный Холдинг», г. Екатеринбург

20983@rambler.ru

Исследованы особенности формирования структуры и свойства высокопрочной стали 25Г2С2Н2МА после термической обработки. Построена термокинетическая диаграмма распада переохлажденного аустенита. Установлена зависимость твердости стали от температуры отпуска.

Проведено исследование стали 25Г2С2Н2МА с целью определения зависимости ее структуры и свойств от режима термической обработки. Сталь 25Г2С2Н2МА содержит 0,25 % С, 1,5 % Мп, 1,5 % Si, 1,5 % Ni, 0,3 % Мо и относится к высокопрочным сталям, используемым преимущественно в авиакосмической и машиностроительной отраслях.

Дилатометрические исследования стали 25Г2С2Н2МА позволили оценить положение критических точек при нагреве и охлаждении. Установлено, что температурный интервал образования аустенита при нагреве ($A_{c1}...A_{c3}$) для исследуемой стали составляет 740...875 °С. Определены температурные интервалы превращения переохлажденного аустенита исследуемой стали при охлаждении от температуры 925 °С (рис. 1).

Показано, что при охлаждении со скоростью 0,1...0,3 °С/с формируется преимущественно структура верхнего бейнита с уровнем твердости 37...41 HRC, а при охлаждении со скоростью 1...10 °С/с – смешанная структура мартенсита и нижнего бейнита с твердостью 48...50 HRC.

Определена зависимость твердости закаленной стали 25Г2С2Н2МА от температуры и продолжительности отпуска (рис. 2). Закалка стали производилась в масле от температуры 925 °С, время выдержки при температуре нагрева составляло 40 мин. Структура закаленной стали представляла собой мартенсит. Установлено, что отпуск при температуре 200...300 °С практически не сказывается на уровне твердости стали. При повышении температуры отпуска до 500 °С твердость стали уменьшается от 48 HRC до 40 HRC.

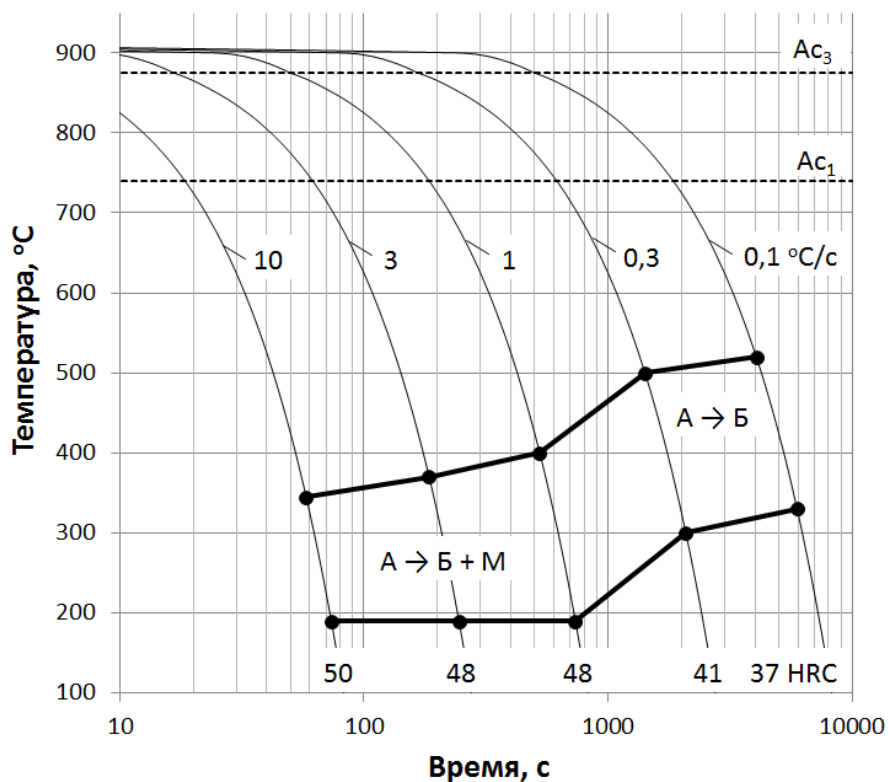


Рис. 1. Фрагмент термокинетической диаграммы превращения переохлажденного аустенита стали 25Г2С2Н2МА

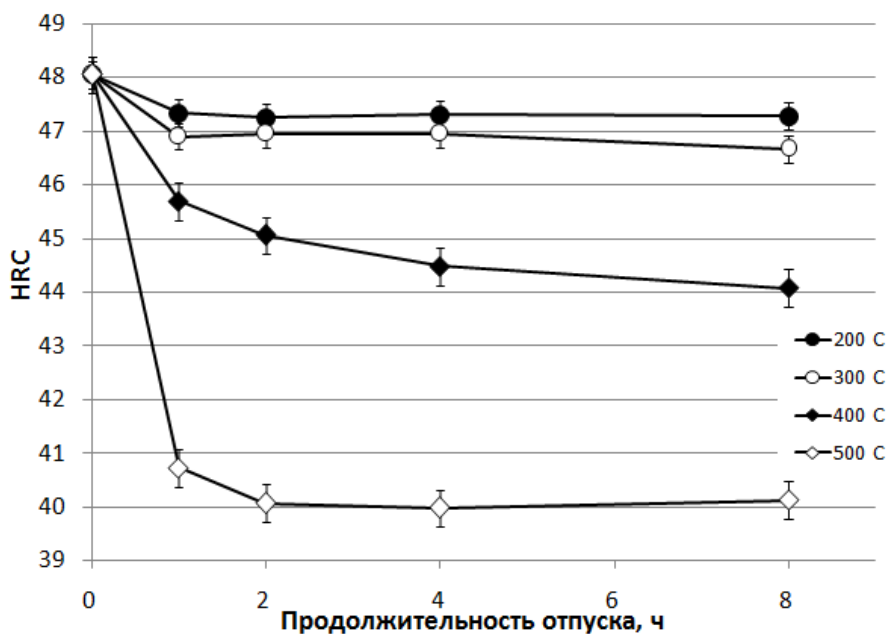


Рис. 2. Зависимость твердости стали 25Г2С2Н2МА от температуры и продолжительности отпуска

Отпуск при температуре 200...500 °С в течение 3 часов и более не приводит к существенному изменению уровня твердости стали, что свидетельствует о практически полном завершении процессов, протекающих при отпуске [1].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Металловедение и термическая обработка стали. Т.2. Основы термической обработки: справочник / под ред. М.Л. Бернштейна, А.Г. Рахштадта. М.: Металлургия, 1983. 368 с.