

М. А. Гервасьев, О. В. Маслова, С. Б. Михайлов
ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»,
г. Екатеринбург
e-mail: olenka1709@gmail.com

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА РАСПАДА ПЕРЕОХЛАЖДЕННОГО АУСТЕНИТА В CR-NI-MO-V СТАЛЯХ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЛЕГИРОВАНИЕМ SI И AL

В работе проведен дилатометрический анализ распада переохлажденного аустенита сталей на Cr-Ni-Mo-V основе с разным содержанием алюминия и кремния (0,5; 1,0; 1,5 %).

Ключевые слова: сталь, аустенит, температурный коэффициент линейного расширения.

Analysis of austenite decomposition in Cr-Ni-Mo-V steels with additional Al and Si alloying was made using dilatometry studies.

Key words: steel, austenite, coefficient of thermal expansion.

С целью определения режимов термической обработки, позволяющих сформировать двухфазную структуру, обеспечивающую повышенные механические свойства, в работе предложено дополнительное легирование Cr-Ni-Mo-V сталей кремнием и алюминием

Подготовлены серии сталей на Cr-Ni-Mo-V основе с разным содержанием алюминия и кремния (0,5; 1,0; 1,5 %). Основным методом анализа фазовых превращений в изучаемых материалах являлся дилатометрический метод анализа.

В качестве методики выявления превращений были использованы дифференциальные измерения теплового расширения стандартных образцов (диаметр 4 мм, длина 50 мм) на дилатометре Шевенара в температурном диапазоне от комнатной до 900 °С с различными скоростями изменения температуры.

С целью однозначного определения искомых температур была проведена оцифровка полученных дилатограмм и расчет истинных значений изменений температурного коэффициента теплового расширения использованных образцов (ТКЛР). В этом случае наклонная кривая дилатограммы прямых измерений преобразуется в горизонталь с серией совмещенных максимумов, концентрирующихся в температурных диапазонах предполагаемых фазовых превращений.

При этом для каждого диапазона можно выделить основной максимум ТКЛР с набором дополнительных сателлитных максимумов. Из пред

положения, что основной максимум отражает протекание искомого превращения, можно считать, что дополнительные являются следствием перераспределения легирующих элементов в процессе выделения либо растворения карбидных фаз (соответственно низкотемпературная и высокотемпературная ветви основного максимума).

Показано, что легирование кремнием и алюминием позволяет расширить межкритический интервал и дает возможность применения МКИ закалки на практике. Кремний и алюминий существенно влияют на устойчивость аустенита в температурной области перлитного превращения.