

ВЛИЯНИЕ НАКОПЛЕННОЙ ДЕФОРМАЦИИ НА ВЕЛИЧИНУ РЕАКТИВНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ В СПЛАВЕ TiNiCu

Гусева¹ А.В., Плотников² В.А., Грязнов³ А.С.

^{1,2} Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Россия

³ Алтайский государственный педагогический университет, г. Барнаул, Россия

¹ schannavac@mail.ru

² plotnikov@phys.asu.ru

³ gryaznov-as@yandex.ru

Были исследованы реактивные напряжения в тройном сплаве Ti₅₀Ni₄₀Cu₁₀. Перед проведением эксперимента образец из сплава отжигался при температуре 800°C и охлаждался до температуры 200°C, затем производилось механическое нагружение. После завершения охлаждения деформация фиксировалась и происходил нагрев образца до температуры 200°C. По причине фиксирования деформации изменение формы невозможно, однако развиваемые реактивные напряжения удастся зарегистрировать с помощью тензодатчика [1].

Были получены значения накопленных деформаций в сериях эксперимента, по которым видно, что с увеличением приложенной нагрузки к образцу увеличивается и значение накопленной деформации, очевидно, что тем самым будет увеличиваться и значение реактивных напряжений. Результаты вычислений реактивных напряжений представлены на рисунке 1.

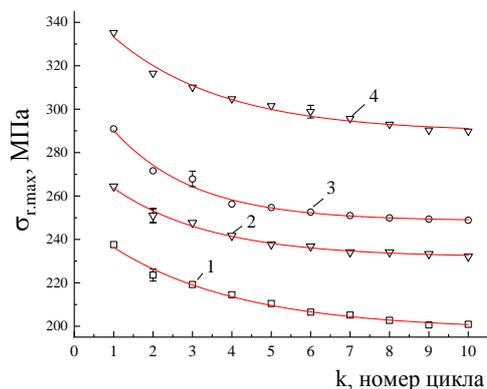


Рис.1. Зависимость реактивных напряжений от номера цикла в серии экспериментов: 1 – при 40 МПа; 2 – при 67 МПа; 3 – при 107 МПа; 4 – при 186 МПа.

Циклирование мартенситных превращений в условиях действия реактивных напряжений позволяет сделать вывод о том, что существует релаксация напряжений за счет фазового наклепа и как следствие, стабилизация мартенситной фазы в цикле. Этот эффект оказывает влияние на величину мартенситной, то есть обратимой деформации. Чем выше значение реактивных напряжений в первом цикле серий эксперимента, тем выше эффект стабилизации. Под стабилизацией мартенситной фазы понимается снижение содержания мартенситных кристаллов при проведении циклов мартенситного превращения [2].

1. Плотников, В.А. Исследование реактивных напряжений в сплаве Ti₅₀Ni₄₀Cu₁₀ / В.А. Плотников, А.В. Гусева, А.С. Грязнов // *Фундаментальные проблемы современного материаловедения*. – 2022. – Т. 19. – № 2. – С. 221-226.
2. Грязнов, А. С. Динамика спектральных линий акустической эмиссии при термоупругих мартенситных превращениях в никелиде титана / А. С. Грязнов, В. А. Плотников, А. В. Гусева // *Фундаментальные проблемы современного материаловедения*. – 2021. – Т. 18. – № 4. – С. 408-413.