

Список литературы

1. Мовчан А. А., Казарина С. А. Экспериментальное исследование явления потери устойчивости, вызванной термоупругими фазовыми превращениями под действием сжимающих напряжений // Проблемы машиностроения и надёжности машин. 2002. № 6 С. 82–89.
2. Мовчан А. А., Сильченко Л. Г. Устойчивость стержня, претерпевающего прямое или обратное мартенситные превращения под действием сжимающих напряжений // Прикладная механика и техническая физика. 2003. Т. 44. №3. С. 169–178.
3. Мовчан А. А., Сильченко Л. Г. Об устойчивости пластины из сплава с памятью формы при прямом термоупругом фазовом превращении // ПММ. 2004. Т. 68 № 1. С. 60–72.
4. Мовчан А. А., Сильченко Л. Г. Устойчивость элементов из сплавов с памятью формы, при обратных мартенситных превращениях // Материалы 10-го международного симпозиума "Динамические и технологические проблемы механики конструкций и сплошных сред". Ярополец, 9–13 февраля 2004 г. Том 1. М.: Изд-во МАИ 2004. С. 91–93.
5. Мовчан А. А. Учет переменности упругих модулей и влияния напряжений на фазовый состав в сплавах с памятью формы // Изв. РАН. МТТ. 1998. № 1. С. 79–90.
6. Liang C., Rogers C. A. One dimensional thermomechanical constitutive relations for shape memory materials // J. of Intelligent Material Systems and Structures. 1990. V. 1. N. 2. P. 207–234.
7. Nishimura F., Watanabe N., Watanabe T., Tanaka K. Transformation conditions in an Fe-based shape memory alloy under tension – torsion loads: Martensite start surface and austenite start/finish planes // Mater. Sci. Enghg. A. 1999. 264. P. 232–244.
8. Tanaka K., Watanabe T. Transformation conditions in an Fe-based shape memory alloy: an experimental study // Arch. Mech. 1999. V. 51. No. 6. P. 805–832.

МОДЕЛЬ НАКОПЛЕНИЯ ОБРАТИМЫХ И НЕОБРАТИМЫХ ДЕФЕКТОВ ПРИ РОСТЕ МАРТЕНСИТНОГО КРИСТАЛЛА

Бреган А. Д., Волков А. Е., Евард М. Е.

Санкт-Петербургский Государственный Университет, Санкт-Петербург, Россия,
volkov@smel.math.spbu.ru

Прямое мартенситное превращение сопровождается пластической аккомодацией, в результате которой происходит релаксация внутренних напряжений, появляющихся ввиду несовместности фазовой деформации. При описании накопления дефектов в результате такой микропластической деформации, предполагается, что все деформационные дефекты можно разделить на две категории: дефекты, обратимые и необратимые деформацией. Первые можно соотнести с дислокационными петлями, образующимися и расширяющимися (сужающимися) при развитии деформации, вторые — с неспособными к консервативному движению дислокационными конфигурациями, образующимися при двойном поперечном скольжении дислокаций, огибании ими препятствий и при их неполной аннигиляции. Уменьшение суммарной мощности дефектов первого сорта происходит вследствие пластической деформации другого знака или при их выходе на поверхность кристалла, а дефектов второго сорта — только за счет их переползания при участии термоактивированных (диффузионных) процессов.

На основе этих предположений составлены уравнения, описывающие изменение мощностей дефектов при пластическом сдвиге.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект 04-01-00406), программы поддержки научных школ НШ-2288-2003.1 и ФЦП Минпромнауки N 40.010.1.1.195.