

УО «Витебский государственный технологический университет»

УДК 66.084

№ гос. регистрации 20041987

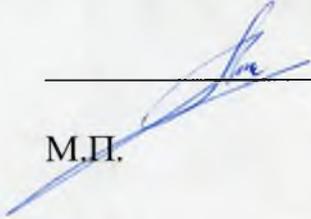
УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научной работе

УО «ВГТУ», к.т.н.

Литовский С.М.

« » _____ 2005 г.


М.П.

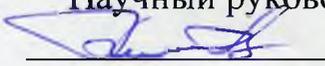
ОТЧЕТ

о научно исследовательской работе

«Исследование влияния ультразвуковых колебаний на эффект реверсивной
памяти формы в TiNi сплавах»
(промежуточный, 7 этап)

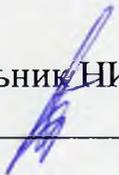
Договор с БРФФИ № Т04М-151 от 3.05.2004 г.

Научный руководитель НИР


В.В. Рубаник мл.

« » _____ 2005 г.

Начальник НИС УО «ВГТУ»


С.А. Беликов

Витебск 2005

Список исполнителей

Руководитель работы,
Доц. кафедры физики
к.ф.-м.н.



В.В. Рубаник (мл.)
(общее руководство
работами, реферат, раз-
дел 1, заключение)

Исполнители:
Ассистент кафедры ТиПМ



О.Е. Рубаник
(введение, участие в
проведении экспери-
ментов, оформление
отчета)

Аспирант

В.Н. Кузнецов
(участие в проведении
экспериментов)

Нормоконтроль

С.А. Беликов

Реферат

Отчет 9 с., ___ рис., 6 источника.

ПАМЯТЬ ФОРМЫ, ФОРМОВОССТАНОВЛЕНИЕ, УЛЬТРАЗВУК, ТЕМПЕРАТУРА, ФАЗОВОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ, ДЕФОРМАЦИЯ.

Объектом исследования являются сплавы никелида титана, обладающие эффектом памяти формы.

Цель работы – выявление возможности и основных закономерностей ультразвукового стимулирования эффекта реверсивной памяти формы в никелиде титана, претерпевающего обратимое термоупругое мартенситное превращение.

Разработана компьютерная программа, позволяющая моделировать поведение материалов, обладающих эффектом памяти формы, при ультразвуковом воздействии. Действие ультразвука моделируется влиянием на материал тепловой и силовой составляющих, которые стимулируют обратное мартенситное превращение и вызывают формовосстановление материала.

Введение

В настоящее время эффектам, обусловленным термоупругими мартенситными превращениями, посвящено огромное количество научных работ, в частности [1, 2]. Однако практически отсутствуют работы по прогнозированию поведения материалов, обладающих этими уникальными свойствами. Вследствие этого, представляется актуальным и обоснованным проведение работ по разработке программы, моделирующей поведение материалов с эффектом памяти в условиях ультразвукового воздействия, в рамках проводимой научной работы. В связи с этим целью настоящего этапа исследований является выбор и разработка математического аппарата для моделирования поведения материалов, претерпевающих обратимые термоупругие мартенситные превращения при ультразвуковом воздействии.

Список использованных источников

1. Сплавы с эффектом памяти формы / К.Ооцука, К.Сумидзу, Ю.Судзуки и др. / Под ред. Фунакубо Х.: Пер. с японск. - М.: Металлургия, 1990.-224с.
2. Лихачев В.А., Кузьмин С.Л., Каменцева З.П. Эффект памяти формы. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. - 216 с.
3. Кулемин А.В. Ультразвук и диффузия в металлах. М.: «Металлургия», 1978. – 200 с.
4. Компьютерное моделирование формовосстановления материалов с эффектом памяти формы (ЭПФ): Отчет о НИР /ВГТУ; Руководитель работы В.В. Рубаник.– 2003.– Г/Б -315 № ГР 2003718.– Витебск, 2003.– 27 с.
5. Малыгин Г.А. Кинетическая модель эффектов сверхупругой деформации и памяти формы при мартенситных превращениях // ФТТ.– 1993.– Т. 35, вып. 1.– С.127–137.
6. Малыгин Г.А. Теория амплитудно-зависимого внутреннего трения и акустопластического эффекта в сплавах с памятью формы // ФТТ.– 2000.– Т. 42, вып. 3.– С.482.