

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УО «Витебский государственный технологический университет»

УДК _____
№ ГР _____
Инв. № _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по научной работе УО «ВГТУ»
С.М. Литовский
2006 г.



ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе
по заданию ГПОФИ «Высокоэнергетические, ядерные и радиационные
технологии»

**«ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКИ ПРОЦЕССА ПЕРЕНОСА ЭНЕРГИИ ПРИ
ТЕРМОУПРУГИХ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДАХ, ИНИЦИИРОВАННЫХ
МОЩНЫМ АКУСТИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ»**

наименование годового этапа: «Проектирование и изготовление
экспериментальной установки по ультразвуковому инициированию ЭПФ.
Отработка методик исследований»

(промежуточный за I-II квартал 2006 г.)

2006-г/б-346

Научный руководитель
к.ф.-м.н.

В.В. Рубаник

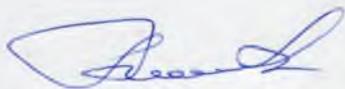
Начальник НИС УО «ВГТУ»

С.А. Беликов

Витебск 2006

Список исполнителей

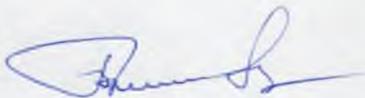
Руководитель темы,
к.ф.-м.н.



В.В. Рубаник мл. (общее
руководство работами)

Исполнители:

д.т.н.



В.В. Рубаник
(раздел 1)

доц.



А.А. Пиотух (перевод
технич. литературы)

аспирант



О.Е. Рубаник

аспирант



А.В. Шадурский

м.н.с.

О.Н. Махановская

нормоконтроль

С.Н. Милюкина

Реферат

Отчет 18 с., 3 рис., 16 источника.

ПАМЯТЬ ФОРМЫ, УЛЬТРАЗВУК, ЭНЕРГИЯ, НАПРЯЖЕНИЕ, ФАЗОВОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ, ДЕФОРМАЦИЯ.

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

Цель работы – установление закономерностей протекания термоупругих фазовых превращений, инициированных мощным ультразвуковым воздействием.

На основе отработанных методик методом DSC анализа будут получены новые данные по влиянию мощного ультразвука на акустические и механические свойства сплавов с памятью формы.

Полученные результаты могут быть использованы для разработки исполнительных ультразвуковых устройств нового типа, для которых требуется односторонний доступ к рабочему телу из материала с памятью формы.

Содержание

	стр.
Введение	5
1 Анализ научной литературы по тематике научно-исследовательской работы	6
2 Отработка методик исследований фазовых превращений в сплавах, обладающих эффектом памяти формы, методами дифференциальной сканирующей калориметрии (DSC 822e)	11
Заключение	15
Список использованных источников	16

Список использованных источников

- 1 Лихачев В.А., Кузьмин С.Л., Каменцева З.П. Эффект памяти формы. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. - 216 с.
- 2 Сплавы с памятью формы на основе никелида титана. Фаткулина Л.П. - Технология легких сплавов, 1990, № 4. – С. 9.
- 3 Некоторые особенности деформационного поведения сплавов с эффектом памяти формы на основе никелида титана / Бородай И.А., Кошеленко Л.С., Козлов В.А. и др. // Тез. докл. Всесоюзной конф. по мартенситным превр. в тв. т. - Киев, 1991. - С.258.
- 4 Miyazaki S., Otsuka K., Suzuki Y. Transformation pseudoelasticity and deformation behaviour in a Ti-50.6 at.% Ni alloy // Scripta Metallurgica, 1981. - Vol.15, №3. - P.287-292.
- 5 Постников В.С. Внутреннее трение в металлах.– М.: Изд-во Metallургия, 1969.– 332 с.
- 6 Кулемин А.В. Ультразвук и диффузия в металлах.– М.: Metallургия, 1978.– 200 с.
- 7 Балалаев Ю.Ф., Постников В.С. Об ультразвуковом нагреве металлов //Физика и химия обработки материалов.– 1968.– № 2.– С. 117–119.
- 8 Thermographic investigation of high-power ultrasonic heating in materials / R.V.Mignogna, R.E.Green, Jr., J.C.Duke, Jr. et al. // J. Ultrasonic.– 1981.– № 7.– P. 159–163.
- 9 Балалаев Ю.Ф. Зависимость структуры технического железа от ультразвукового высокотемпературного нагрева // МиТОМ.– 1964.– Т № 1.– С. 48–49.
- 10 Балалаев Ю.Ф., Бокштейн С.З. Поведение границ зерен в железе при ультразвуковом высокотемпературном нагреве // Процессы диффузии, структура и свойства металлов: Сб.ст.– М.: Машиностр., 1964.–С.113–116.

11 Балалаев Ю.Ф., Бокштейн С.З. Ультразвуковой высокотемпературный нагрев и его применение для термической обработки при исследованиях металлов и сплавов // ФММ.— 1963.— Т. 16, вып. 6.— С. 872–876.

12 Влияние ультразвуковых колебаний на пластические свойства материалов с памятью формы / С.А.Кириллов, В.В.Клубович, А.В.Козлов и др. // Материалы с эффектом памяти формы: Сб. докл. 1-го Рос.-Амер. семинара, СПб., 13-17 нояб. 1995 г.: В 3 ч.— СПб., 1995.— Ч. 1.— С. 81–84.

13 Связь физических свойств и структурных состояний, возникающих при термомеханической обработке в сплавах TiNi / В.М.Ермаков, В.И.Коломыцев, В.А.Лободюк, Л.Г.Хандрос // Металлофизика.— 1982.— Т. 4, № 6.— С. 23–30.

14 Влияние ультразвуковых колебаний на процесс псевдоупругого деформирования монокристаллов Cu-Al-Ni / К.В.Сапожников, С.Б.Кустов, В.В.Ветров, С.А.Пульнев // Изв. РАН. Сер. Физ.—1997.—Т.61, № 2.—С.249–256.

15 Эффект памяти формы в сплавах / Пер. с англ. под ред. В.А. Займовского.— М., 1979.— 472с.

16 Calorimetric study of a diffusionless phase transition in TiNi / D.P.Dautovich, Z.Melkvi, G.R.Purdy, C.V.Stager // J. Appl. Phys.— 1966.— Vol. 37, № 6.— P. 2513–2514.

Библиотека ВГТУ

