**Малинин, Георгий Владиславович.  
Вариант теории физической мезомеханики для материалов с эффектом памяти формы : диссертация ... кандидата технических наук : 01.02.04. - Великий Новгород, 2000. - 290 с. : ил.больше**

[**Цитаты из текста:**](https://search.rsl.ru/ru/search)

* **стр. 1**

**НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ имени ЯРОСЛАВА УНИВЕРСИТЕТ МУДРОГО На правах рукописи МАЛИНИН Георгий Владиславович Вариант теории физической мезомеханики для материалов с эффектом памяти формы Специальность 01.02.04. -Механика деформируемого твердого тела Диссертация на соискание ученой степени кандидата**

* **стр. 2**

**1.2.5. Эффект памяти формы 39 1.2.6. Эффект обратимой памяти формы 40 1.2.7. Эффект реверсивной памяти формы 41 1.2.8. Реактивные напряжения 42 1.2.9. Деформационные эффекты при сложном напряженном состоянии 44 1.2.10. Баромеханические эффекты мартенситной неупругости 45 1.3. Анализ теоретических методов**

* **стр. 2**

**51 2 1.3.3. Элементы механики среды с мартенситными превращениями 52 1.3.4. Микромеханический подход 54 1.3.5. Структурно-аналитическая теория для материалов с эффектом памяти формы 56 1.3.6. Структурно-аналитическая теория физической мезомеханики 58 2. Постановка задачи и методы исследований 2.1. Постановка**

**Оглавление диссертациикандидат технических наук Малинин, Георгий Владиславович**

**Введение.**

**1. Физико-механические свойства материалов в условиях инициирования фазовых превращений мартенситного типа (Литературный обзор).**

**1.1. Закономерности массопереноса в материалах с мартенситными превращениями.**

**1.1.1. Механизмы пластической деформации.**

**1.1.2. Обратимые механизмы деформации за счет инициирования двойникования**

**1.1.3.Особенности массопереноса при термоупругих мартенситных превращениях**

**1.1.4. Самоорганизация и многоуровневый (микро-, мезо-, макромасштабный) характер эволюции мартенситных структур.**

**1.2. Механические свойства материалов с обратимыми мартенстиными превращениями.**

**1.2.1. Влияние различных факторов на фазовый предел текучести (аф).**

**1.2.1.1. Зависимость (тф от химического состава**

**1.2.1.2. Зависимость сгфот температуры.**

**1.2.1.3. Зависимость сгф от формы и размеров зерен.**

**1.2.1.4. Зависимость сгф от скорости деформирования.**

**1.2.1.5. Зависимость оф от процессов старения.**

**1.2.1.6. Зависимость характеристических температур фазовых превращений от механических напряжений.**

**1.2.1.7. Зависимость оф от предварительной пластической деформации**

**1.2.2. Псевдоупругость превращения.**

**1.2.2.1. Влияние температуры.**

**1.2.2.2. Влияние состава.**

**1.2.2.3 Влияние схемы нагружения.**

**1.2.2.4. Влияние скорости деформирования.**

**1.2.2.5. Влияние старения.**

**1.2.3. Эффект пластичности превращения.**

**1.2.4. Деформация ориентированного превращения.**

**1.2.5. Эффект памяти формы.**

**1.2.6. Эффект обратимой памяти формы.**

**1.2.7. Эффект реверсивной памяти формы.**

**1.2.8. Реактивные напряжения.**

**1.2.9. Деформационные эффекты при сложном напряженном состоянии.**

**1.2.10. Баромеханические эффекты мартенситной неупругости.**

**1.3. Анализ теоретических методов описания механических свойств материалов с мартенситным каналом мас-сопереноса.**

**1.3.1. Кинетические модели**

**1.3.2. Термодинамический подход.**

**1.3.3. Элементы механики среды с мартенситными превращениями.**

**1.3.4. Микромеханический подход.**

**1.3.5. Структурно-аналитическая теория для материалов с эффектом памяти формы.**

**1.3.6. Структурно-аналитическая теория физической мезомеханики.**

**2. Постановка задачй и методы исследований.**

**2.1. Постановка задачи.**

**2.2 Методы исследования.**

**3. Модель физической мезомеханики для сред с мартенситным механизмом массопереноса, основанная на структурно-аналитической концепции.**

**3.1. Масштабные и структурные уровни в нагруженном материале с мартенситным механизмом массопереноса.**

**3.2. Микроструктурный уровень.**

**3.3. Мезоструктурный уровень.**

**3.3.1. Мезоструктурный уровень-1.**

**3.3.2. Мезоструктурный уровень-2.**

**3.4. Макромасштабный уровень.**

**3.4.1. Макромасштабный уровень-1.**

**3.4.2. Макромасштабный уровень-2.**

**4. Аналитический расчет функционально-механических свойств материалов с мартенситным механизмом массопереноса.**

**4.1. Определяющие соотношения макромасштабного уровня в условиях линейного напряженного состояния.**

**4.2. Пластичность прямого мартенситного превращения.**

**4.2.1. Постановка задачи.**

**4.2.2. Микроструктурный уровень.**

**4.2.3. Мезоструктурный уровень-1.**

**4.2.4. Мезоструктурный уровень-2.**

**4.2.5. Макромасштабный уровень.**

**4.3. Методика верификации параметров модели.**

**5. Теоретический анализ влияния фазового состава и сложных траекторий изотермического нагружения на эффекты мартенситной неупругости.**

**5.1. Программа компьютерных экспериментов и математический объект исследования**

**5.2. Исследование деформаций объектов различного фазового состава в условиях симметричного знакопеременного сдвигового нагружения.**

**5.2.1. Аустенитное состояние.**

**5.2.2. Мартенситное состояние.**

**5.2.3. Двухфазное состояние.**

**5.3. Исследование деформаций мартенситной неупругости объектов различного фазового состава в условиях симметричного одноосного растяжения-сжатия.**

**5.3.1. Аустенитное состояние.**

**5.3.2. Мартенситное состояние.**

**5.3.3. Двухфазное состояние.**

**5.4. Многозвенные траектории нагружения, содержащие участки резкого излома и знакопеременного воздействия на объект в аустенитном состоянии.**

**5.4.1. Многозвенная траектория знакопеременного нагружения (режим 0-2) с амплитудами напряжений:**

**256,6 МПа, сг^ =±90 МПа.**

**5.4.2. Многозвенная траектория знакопеременного нагружения (режим 0-3) с амплитудами напряжений:**

**212,18 МПа, ст[°> =±122,5 МПа.**

**5.4.3. Многозвенная траектория знакопеременного нагружения (режим 0-4) с амплитудами напряжений:**

**150 МПа, сг[;;=±150 МПа.**

**5.5. Многозвенные траектории нагружения, содержащие участки резкого излома и знакопеременного воздействия на объект в мартенситном состоянии.**

**5.5.1. Многозвенная траектория знакопеременного нагружения (режим 0-2) с амплитудами напряжений: а) (а) зз =±256,6 МПа, =±90 МПа.**

**5.5.2. Многозвенная траектория знакопеременного нагружения (режим 0-3) с амплитудами напряжений: п(а) гт(а) lO Л О 1 Q ГЛП^ о**

**212,18 МПа, 13 =±122,5 МПа.**

**5.5.3. Многозвенная траектория знакопеременного нагружения (режим 0-4) с амплитудами напряжений:**

**150 МПа, ^=±150 МПа.**

**5.6. Многозвенные траектории нагружения, содержащие участки резкого излома и знакопеременного воздействия на объект в двухфазном состоянии.**

**5.7. Метод анализа эволюции фазового состава на микроуровне с помощью гномостереографических проекций.**

**6. Экспериментальные исследования эффектов мартенситной неупругости и сопоставление с теоретическим прогнозом.**

**6.1. Объект исследования, методика проведения опытов и программа испытаний.**

**6.2. Исследование диаграмм деформации при циклических нагружениях касательным напряжением с переменной амплитудой.**

**6.2.1. Пульсирующее сдвиговое нагружение с переменной амплитудой**

**6.2.2. Симметричное сдвиговое нагружение с периодически изменяющейся амплитудой.**

**6.3 Циклическое нагружение, содержащее комбинацию фиксированного уровня а (или т) и симметричного знакопеременного изменения т (или а)**

**6.4. Исследование диаграмм деформации при циклических синхронных нагружениях нормальным и касательным напряжениями.**

**6.5. Исследование диаграмм деформации при синхронном воздействии нормальным и касательным напряжениями при "нейтральных" траекториях нагружения.**

**6.5.1. Диаграммы деформации при "нейтральных" траекториях нагружения в пространстве напряжений.**

**6.5.2. Анализ эволюции фазового состава при "нейтральных" траекториях с помощью метода компьютерного моделирования полюсных фигур мартенситных текстур.**

**Выводы.**