Рыклина Елена Прокопьевна Новый подход к управлению структурно-фазовым состоянием и характеристиками формовосстановления никелида титана

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Рыклина Елена Прокопьевна

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ВЛИЯНИЕ ЗЕРЕННОЙ СТРУКТУРЫ И СУБСТРУКУТРЫ НА МИКРОСТРУКТУРУ ЧАСТИЦ ФАЗЫ ^№4, ФОРМИРУЮЩУЮСЯ В ПРОЦЕССЕ СТАРЕНИЯ, И КАЛОРИМЕТРИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ МАРТЕНСИТНЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ

1.1. Эволюция структуры и мартенситных превращений в

сплаве Т1-50.7 ат.% № при изотермическом отжиге после горячей

деформации

1.2. Структурообразование и эволюция мартенситных превращений в процессе

отжига никелида титана после холодной деформации

1.2.1. Закономерности структурообразования сплава Т1-50.7 ат.% № после умеренной холодной деформации и изотермического старения

1.2.2. Структурообразование в процессе старения сплава Т1-50.7 ат.% № после интенсивной пластической деформации

1.2.3. Эволюция мартенситных превращений стареющего сплава Т1-50.7 ат.% №

в результате неизотермического отжига после холодной деформации

1.2.4. Структрообразование и эволюция мартенситных превращений слабостареющего сплава Т1-50.2 ат.% № процессе неизотермического отжига после холодной деформации

1.3. Сравнительные исследования микроструктуры и стадийности мартенситных превращений в В2-аустение с разным размером рекристаллизованного зерна

Заключение по главе

ГЛАВА 2. НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СВОЙСТВАМИ СПЛАВОВ ТЬ№ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНО ВЫСОКОГО УРОВНЯ ФОРМОВОССТАНОВЛЕНИЯ

2.1. Влияние исходного фазового состояния при наведении эффектов памяти

формы на свойства сплава 11-50.7 ат. %№

2.2. Сравнительные исследования функциональных свойств никелида титана

с разным структурным состоянием

2.2.1. Исследование влияния изотермического старения на функциональные

свойства сплава никелида титана

2.2.2. Влияние неизотермического отжига на функциональные

свойства никелида титана

2.2.2.1.Функциональные свойства стареющего сплава Т1-50.7 ат.% N1

2.2.2.2. Функциональные свойства нестареющего сплава Т1-50.0 ат.% N1

2.2.2.3. Функциональные свойства слабостареющего сплава Т1-50.2 ат.% N1

2.3. Влияние размера рекристаллизованного зерна В2-аустенита,

микроструктуры и стадийности мартенситных превращений на

функциональные свойства

Заключение по главе

ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТИ НИКЕЛИДА ТИТАНА НА ЭФФЕКТЫ ПАМЯТИ ФОРМЫ

3.1. Исследование структуры оксидного слоя никелида титана после отжига

3.2. Влияние оксидного слоя на температуры мартенситных превращений и функциональные свойства

Заключение по главе

ГЛАВА 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УСТРОЙСТВ МЕДИЦИНСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ОСНОВЕ ЭФФЕКТОВ ПАМЯТИ ФОРМЫ

4.1. Клипирующее устройство для создания гемостаза с односторонним и обратимым эффектом памяти формы

4.1.1. Исследование характеристик формовосстановления

4.1.2 Измерение реактивных усилий в клипирующих устройствах

4.1.3 Стендовые (фантомные) испытания клипирующего устройства

4.2. Разработка технологии термической обработки и наведения эффектов

памяти формы в якорной клипсе для фиксации кишечного стента

4.3. Экстравазальный корректор функции клапанов магистральных вен

4.4. Разработка хирургических скобок для экстренной хирургии рваных

или резаных ран века

4.5. Разработка датчиков повышения температуры газовой среды

Заключение по главе

ГЛАВА 5. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ И РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ЕЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ

5.1. Анализ факторов, обеспечивающих воспроизводимость эффектов

памяти формы

5.1.1. Использование разных плавок

5.1.2. Структурное состояние сплава

5.1.3. Температурно-деформационные условия наведения ЭПФ

5.1.4. Схема напряженно-деформированного состояния при наведении ЭПФ

5.1.5. Масштабный фактор и геометрия образца

5.1.6. Наличие оксидного слоя

5.1.7. Используемые формулы при расчете характеристик

формовосстановления

5.2. Рекомендации для прецизионного управления функциональными свойствами никелида титана

Заключение по главе

ВЫВОДЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1А. Эволюция характеристических температур мартенситных

превращений сплава Т1-50.7 ат.% N1

ПРИЛОЖЕНИЕ 1Б. Рентгенограммы сплава Т1-50.7 ат.%№

ПРИЛОЖЕНИЕ 1В. Результаты структурных исследований никелида титана

ПРИЛОЖЕНИЕ 3А. Результаты исследований элементного состава

оксидного слоя никелида титана

ПРИЛОЖЕНИЕ 4А. Основные патенты, полученные в процессе выполнения

диссертационной работы

ПРИЛОЖЕНИЕ 4Б. Дипломы международных салонов выставок, инноваций и

инвестиций за разработку медицинских устройств с ЭПФ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5А. Акт об использовании результатов диссертационной работы

«Промышленным Центром МАТЭК-СПФ»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ