**Карькина, Лидия Евгеньевна.
Дислокационная структура и механизмы пластической деформации алюминидов титана : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.07. - Екатеринбург, 1999. - 332 с. : ил.**

**Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Карькина, Лидия Евгеньевна**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ.**

**ГЛАВА 1. СВОЙСТВА ИНТЕРМЕТАЛЛИДОВ И АНОМАЛИИ**

**ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.**

**1.1. Свойства интерметаллидов и их применение.**

**1.2. Типы дислокаций и плоскости скольжения в сверхструктуре Но.**

**1.2.1. Скользящие дислокации.**

**1.2.2. Дислокационные барьеры типа "крыши" и Кира-Вильсдорфа.**

**1.2.3. Локальная блокировка сверхдислокаций.**

**1.2.4. Особенности двойникования в сплаве Т1А**

**1.2.5. Дислокации, заблокированные в глубоких долинах Пайерлса.**

**1.3. Типы дислокаций и плоскости скольжения в сверхструктуре 001 э.**

**1.4. Температурные аномалии деформационных характеристик в алюминидах титана.**

**1.5. Деформация сплавов с ламельной структурой**

**1.6. Особенности разрушения ТьА1 сплавов**

**ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

**2.1. Исследуемые материалы.**

**2.2. Условия проведения механических испытаний и приготовление образцов.**

**2.3. Методика исследований.**

**2.4. Определение направления линии дислокации.**

**2.4.1. Метод проектирующих плоскостей.**

**2.4.2. Метод сравнения проекций.**

**Выводы.**

**ГЛАВА 3. ОСОБЕННОСТИ ДИСЛОКАЦИОННОЙ СТРУКТУРЫ**

**ИНТЕРМЕТАЛЛИДА™ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ . 65 3.1. Характерные дислокационные конфигурации.**

**3.1.1. Дислокационные узлы.**

**3.1.2. Заблокированные <101] сверхдислокации**

**3.1.3. Заблокированные одиночные дислокации**

**3.2. In situ наблюдения заблокированных и незаблокированных одиночных дислокаций при нагреве до 700°С в колонне микроскопа**

**3.3. О влиянии отклонения от стехиометрии на условия блокировки одиночных дислокаций.**

**3.4. Взаимодействие двойников с дислокациями и двойниками в TiAl**

**3.4.1. Полюсные источники двойникования.**

**3.4.2. Взаимодействие двойников с одиночными дислокациями**

**3.4.3. Взаимодействие двойников со сверхдислокациями**

**3.4.4. Взаимодействие двойников с двойниками**

**3.5. Смена типов подвижных и неподвижных дислокаций с ростом температуры.**

**3.5.1. Низкие температуры.**

**3.5.2. Промежуточные температуры.**

**3.5.3. Высокие температуры.**

**Выводы.**

**ГЛАВА 4. НАБЛЮДЕНИЕ МИКРОТРЕЩИН В TiAl СПЛАВАХ**

**4.1. ТЭМ анализ микротрещин в сплаве Ti-54at%AI.**

**4.1.1. Анализ дислокаций, образующих пластическую зону распространяющейся трещины.**

**4.1.2. Наблюдение образования микротрещины**

**4.2. Наблюдение микротрещин в сплаве Ti-50at%AI**

**4.2.1. ТЭМ изучение распространения микротрещин по границам двойников.**

**4.2.2. Ориентационная зависимость разрушения в сплаве**

**TiAl с двойниками.**

**Выводы.**

**ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ**

**МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО Ti3AI.**

**5.1. Предел текучести при различных температурах и геометрия скольжения.**

**5.2. Эволюция дислокационной структуры с температурой**

**5.2.1. Дислокационные конфигурации, характерные для деформации при комнатной температуре . .174 5.2.2. Наблюдение сверхдислокаций 2с+а после деформации при 400° и 600°С.**

**5.3. Анализ устойчивости дислокационных конфигураций монокристаллического Ti3AI в экспериментах in situ**

**5.4. Фрактография.**

**Выводы.**

**ГЛАВА 6. ДЕФОРМАЦИЯ ДВУХФАЗНЫХ а2/у Ti-Al СПЛАВОВ С**

**ЛАМЕЛЬНОЙ СТРУКТУРОЙ.**

**6.1. Передача деформации через границу раздела а2/у фаз в Ti-Al-V**

**6.1.1.Движение двойников.**

**6.1.2. Движение одиночных дислокаций.**

**6.2. Деформация сплавов Ti-Al с ориентированной ламельной структурой.**

**6.2.1. Анализ ростовой микроструктуры.**

**6.2.2. Механические свойства.**

**6.2.3. Фрактография.**

**6.2.4. Особенности дислокационной структуры . . . .219 Выводы**

**ГЛАВА 7. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ.**

**7.1. Температурные аномалии деформирующих напряжений в Рамках феноменологической теории пластической деформации**

**7.1.1. Учет нескольких типов дислокационных превращений**

**7.1.2. Температурная зависимость деформирующего напряжения.**

**7.2. Отбор моделей блокировки дислокаций.**

**7.2.1 .Сверхдислокации <101].**

**7.2.2. Заблокированные сверхдислокации 1/2<112]**

**7.2.3. Одиночные дислокации.**

**7.3. Анализ кривых оу(Т) для различных ориентировок**

**7.4. Локальная блокировка сверхдислокаций.**

**7.4.1. Модель образования трубок дефектов упаковки**

**7.4.2. Роль дальнодействующих напряжений при образовании дефектных диполей и двойников**

**7.5. Особенности дислокационной структуры и хрупкость**

**П-А1 сплавов**

**7.6. Модель блокировки 2с+а сверхдислокаций в плоскостях пирамиды I и II рода в монокристаллическом ~ПзА**

**7.6.1. Скользящие сверхдислокации.**

**7.6.2. Дислокационные барьеры.**

**7.6.3. Энергия активации дислокационных превращений**

**7.6.4. Сравнение с экспериментальными данными**

**7.7. Анализ зависимости ау(Т) от ориентации оси сжатия в**

**ТьА1 сплавах с ламельной структурой.**

**7.8. Сравнение с другими сплавами со сверхструктурой 110 .310 Выводы**