**Крыловский, Владимир Сергеевич.**

## Влияние электронов проводимости на низкотемпературную пластическую деформацию нормальных и сверхпроводящих металлов : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.07. - Харьков, 1984. - 199 с. : ил.

## Оглавление диссертациикандидат физико-математических наук Крыловский, Владимир Сергеевич

СПИСОК СИМВОЛОВ . б

ВВЕДЕНИЕ.

ГЛАВА I. ЭЛЕКТРОННОЕ ТОРМОЖЕНИЕ ДИСЛОКАЦИЙ В МЕТАЛЛАХ

1.1. Электронная вязкость нормальных металлов

1.2. Разупрочнение металла при сверхпроводящем переходе

1.3. Дефектная структура после деформации в разных состояниях

1.4. Механизмы разупрочнения металла в сверхпроводящем состоянии.

1.4.1. Особенности электронного торможения дислокации в сверхпроводнике.

1.4.2. Инерционная модель

1.4.3. Термическая активация и инерциальные свойства дислокаций.

1.4.4. Термофлуктуационная модель

1.4.5. Квазистатические механизмы разупрочнения металла

1.5. Электронное торможение дислокации в сильном магнитном поле.

1.5.1. Классический случай

1.5.2. Квантовое приближение

1.5.3. Ориентация магнитного поля

1.5.4. Осцилляции силы электронного торможения в квантующем магнитном поле

1.5.5. Ультраквантовый предел

1.5.6. Индукционный механизм торможения

1.6. Деформация нормальных металлов в магнитном поле.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА И ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Разрывная машина.

2.1.1. Деформационное устройство, криостат

2.1.2. Схема регистрации нагрузки

2.2. Расчет упрочнения моно- и поликристаллов

2.3. Создание магнитного поля.

2.4. Получение температур в интервале 1,5-300 К

2.5. Измерение электросопротивления

2.6. Объекты исследования

ГЛАВА 3. НИЗКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ НОРМАЛЬНЫХ ГЦК

МЕТАЛЛОВ.

З.Х. Остаточное электросопротивление - мера совершенства реального кристалла

3.2. Деформирующее напряжение и электросопротивление нормальных металлов

3.2.1. Степень деформации моно- и поликристалла

3.2.2. Химическая чистота

3.2.3. Масштабный фактор

3.2.4. Температура испытаний

3.3. Спектр дефектов искаженного кристалла

3.4. Деформационное упрочнение и механизм пластического течения металла.

Краткие выводы

ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ СВЕРХПРОВОДЯЩЕГО ПЕРЕХОДА НА ДЕФОРМИРУЮЩЕЕ

НАПРЯЖЕНИЕ И СТРУКТУРУ МЕТАЛЛА

4.1. Несовершенстве кристаллической решетки и разупрочнение металла в сверхпроводящем состоянии . 115 4.X.I. Степень деформации

4.1.2. Примесные атомы

4.1.3. Размер зерна поликристалла

4.1.4. Роль поверхности.

4.1.5. Сопоставление с теоретическими моделями

4.2. Структурные дефекты после пластической деформации металла в нормальном или сверхпроводящем состоянии

4.2.1. Последовательная смена состояний

4.2.2. Деформирование в одном состоянии

4.2.2.1. Степень деформации

4.2.2.2. Чистота металла и температура испытаний

4.3. Концентрация точечных и линейных дефектов после нагружения в разных состояниях

4.4. Повышение генерации точечных дефектов в сверхпроводящем состоянии.

Краткие выводы

ГЛАВА 5. ЭЛЕКТРОННОЕ ТОРМОЖЕНИЕ ДИСЛОКАЦИЙ В МАГНИТНОМ

ПОЛЕ.

5.1. Особенности испытаний в магнитном поле

5.I.X. Изменение фиксируемого усилия

5.1.2. Критерий сильного магнитного поля

5.2. Прирост деформирующего напряжения в магнитном поле.

5.2.1. Разные металлы

5.2.2. Скорость деформации

5.2.3. Деформационные дефекты

5.2.4. Примеси.

5.2.5. Температура испытаний

5.2.6. Напряженность магнитного поля

5.3. Влияние магнитного поля на искаженность кристалла

5.4. Механизм электронного торможения дислокации в магнитном поле.

5.4.1. Большие скорости пластической деформации

5.4.2. Электронное трение в магнитном поле при малых скоростях деформации

5.4.2.1. Инерционная модель

5.4.2.2. Термоинерционная модель

5.4.2.3. Термофлуктуационная модель

5.4.2.4. Особенности формирования дефектной структуры.

Краткие выводы