

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения
Российской академии наук

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
Перспективные материалы
с иерархической структурой
для новых технологий
и надежных конструкций
9 - 13 октября 2017 года
Томск, Россия

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Томск – 2017

Тезисы докладов Международной конференции
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»
9 - 13 октября 2017 года, Томск, Россия.
ИФПМ СО РАН, 2017. – 607 с.

«Мероприятие проведено при финансовой поддержке Российского фонда
фундаментальных исследований, Проект №17-08-20349\17»

| | |
|--|-----|
| Превращения в дислокационной структуре монокристаллов никеля | |
| Айфёрова Е.А., Лычагин Д.В., Лычагина Л.Л., Цветков Н.А. | 91 |
| Закономерности переориентации в [111] монокристаллах никеля | |
| Лычагин Д.В., Айфёрова Е.А., Лычагин М.В. | 92 |
| Локализованная неустойчивость пластической деформации при динамическом нагружении как результат неравновесных переходов в ансамблях дефектов | |
| Соковиков М.А., Бигалов Д.А., Чудинов В.В., Оборин В.А., Уваров С.В., Наймарк О.Б. | 93 |
| Адаптация динамических методов для решения квазистатических задач механики сред со структурой | |
| Романова В., Балюхонов Р., Шахиджанов В., Батухтина Е. | 95 |
| Описание эффекта падения прочности сплава амгб с ростом температуры при динамическом нагружении | |
| Бигалов Д.А., Соковиков М.А., Баяндина Ю.В., Чудинов В.В., Оборин В.А., Наймарк О.Б. | 96 |
| Численное моделирование неупругой деформации и разрушения образцов горных пород на мезоуровне | |
| Ахметов А.Ж., Смолин И.Ю., Кульков А.С., Макаров П.В. | 97 |
| Влияние поверхностных напряжений на жесткостные свойства и устойчивость нанопластин | |
| Бочкарев А.О. | 98 |
| Влияние деформационной обработки на структурно-фазовое состояние и механические свойства перспективных автомобильных сталей | |
| Торганчук В.И., Беляков А.Н., Кайбышев Р.О. | 100 |
| О структурно-фазовом состоянии покрытий на основе оксида циркония, сформированных методом микроплазменного оксидирования | |
| Губайдуллина Т.А., Сергеев В.П., Кузьмин О.С., Федорищева М.В., Катаников М.П. | 100 |
| In situ исследование эволюции деформированного состояния поверхности изгибающейся композитной конструкции | |
| Устинов А.М., Копаница Д.Г., Клюпотов А.А., Потекаев А.И., Таюкин Г.И. | 102 |
| Структурно-фазовое состояние и деформационное поведение ультрамелкозернистого сплава Zr-2,5Nb | |
| Степанова Е.Н., Грабовецкая Г.П., Мишин И.П., Винокуров В.А. | 103 |
| Выбор оптимальной технологии обработки трубных сталей с помощью анализа стадийности процесса разрушения при ударных испытаниях | |
| Деревягина Л.С., Гордиенко А.И., Власов И.В. | 105 |

ПРЕВРАЩЕНИЯ В ДИСЛОКАЦИОННОЙ СТРУКТУРЕ МОНОКРИСТАЛЛОВ НИКЕЛЯ

¹Алфёрова Е.А., ^{1,2}Лычагин Д.В., ³Лычагина Л.Л., ³Цветков Н.А.

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Россия,

²Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия,

³Томский государственный архитектурно-строительный университет, Россия

katerina525@mail.ru, dvl-tomsk@mail.ru

Закономерности эволюции дислокационной подсистемы, включая двойникование, определяют особенности пластической деформации и упрочнения металлов и сплавов. Большой объем экспериментальных и теоретических данных по закономерностям ее развития с деформацией позволил сформулировать основные положения физики пластичности и прочности кристаллических твердых тел. Новые приборные возможности позволяют ставить задачу прецизионного исследования дислокационных превращений в зависимости от особенностей локальных напряжений. Становится возможным связать эти превращения с организацией сдвига в локальных областях кристалла, кристаллографической переориентацией и накоплением разориентировок. Решению данной задачи на монокристаллах никеля посвящена данная работа.

При исследовании картины сдвига в монокристаллах никеля с ориентацией осей сжатия в углах стандартного стереографического треугольника и [112] и разным набором боковых граней было установлено влияние кристаллографического фактора и неоднородности схемы главных напряжений на организацию сдвига и неоднородность пластической деформации. В исследованиях, выполненных в рамках данной работы, было проведено сопоставление данных по закономерностям гофрирования с данными по дислокационной структуре для определения способа накопления разориентаций и установления многоуровневого характера организации пластической деформации. Обращено внимание, что переориентации в гофрированных структурах различаются в областях с различным напряженно-деформированным состоянием в зонах выпуклости и вогнутости кристалла. Совместный анализ методом просвечивающей электронной микроскопии и дифракции отраженных электронов показал, что в зоне выпуклости отклонение от исходной ориентации незначительное и полосы переориентации проявляются слабо. В зоне вогнутости полосы переориентации проявляют себя более ярко. Выявлены области монокристалла, в которых эволюция дислокационной субструктуры идет опережающими темпами и области предпочтительного развития разориентировок. Подтверждена роль обратных напряжений в плоскости скольжения в активизации сдвига и накопления дислокаций.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-32-60007 мол_а_дк