**Подурец, Константин Михайлович.**

**Исследование макроструктуры вещества с помощью преломления нейтронов : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.07. - Москва, 2000. - 222 с. : ил.**

**Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Подурец, Константин Михайлович**

**Введение**

**ГЛАВА 1. Экспериментальное наблюдение преломления нейтронов**

**1.1. Основные положения нейтронной оптики**

**1.1.1. Рассеяние нейтронов на свободном и связанном ядре**

**1.1.2. Нейтронооптические явления**

**1.2. Методы наблюдения преломления нейтронов**

**1.3. Трехосный спектрометр на идеальных кристаллах СТОИК**

**1.3.1. Назначение прибора**

**1.3.2. Оптическая и кинематическая схема спектрометра**

**1.3.3. Конструкция прибора**

**1.3.4. Аттестация и юстировка механической части спектрометра**

**1.3.5. Специализированная установка для экспериментов по рефракционной радиографии**

**1.4. Кристаллы, используемые в экспериментах по преломлению нейтронов**

**1.5. Экспериментальные возможности спектрометра СТОИК**

**ГЛАВА 2. Исследование расположения поверхностей раздела с помощью преломления нейтронов: рефракционная радиография**

**2.1. Основные принципы нейтронной радиографии**

**2.1.1. Способы повышения контраста в абсорбционной нейтронной радиографии**

**2.1.2. Нейтронная радиография с фазовым контрастом**

**2.2. Метод нейтронной радиографии высокого углового разрешения**

**2.2.1. Рефракционный контраст в нейтронной радиографии высокого углового разрешения**

**2.2.2. Контраст малоуглового рассеяния**

**2.2.3. Пространственное разрешение в рефракционной радиографии**

**2.2.4. Экспериментальная проверка принципа рефракционной радиографии**

**2.2.5. Методика получения изображений с рефракционным контрастом**

**2.2.6. Возможности применения нейтронной рефракционной радиографии**

**2.3. Применение нейтронной рефракционной радиографии для решения прикладных проблем**

**2.3.1. Обнаружение газонасыщенных включений в сплавах титана**

**2.3.2. Обнаружение выделений второй фазы в материалах и конструкциях**

**2.3.3. Применение нейтронных методов для контроля турбинных лопаток**

**2.4. Возможности рентгеновской рефракционной радиографии для изучения биологических объектов**

**2.5. Нейтронная радиография с деполяризационным контрастом**

**ГЛАВА 3. Исследование внутренней доменной структуры монокристаллов кремнистого железа с помощью нейтронной рефракционной радиографии**

**3.1. Сведения о внутренней доменной структуры ферромагнетиков**

**3.2. Исследование внутренней доменной структуры монокристаллов кремнистого железа**

**3.3. Радиографическое исследования внутренней доменной структуры монокристаллов кремнистого железа**

**3.4. Реконструкция доменной структуры монокристаллов кремнистого железа**

**3.5. Исследование устойчивости внутренней доменной структуры монокристаллов кремнистого железа**

**3.6. Наблюдение процесса намагничивания монокристаллов железа с помощью нейтронной рефракционной радиографии**

**ГЛАВА 4. Исследование поверхностей раздела с помощью преломления нейтронов**

**4.1. Исследование ориентации и зигзагообразности доменных границ в железе**

**4.1.1. Зигзагообразность 90-градусных ДГ в цилиндрическом кристалле кремнистого железа**

**4.1.2. Ориентация доменных границ в монокристальной пластине (110) кремнистого железа**

**4.2. Экспериментальное измерение толщины границ ферромагнитных доменов в кремнистом железе по преломлению нейтронов**

**4.2.1. Теоретические и экспериментальные результаты работ по определению толщины доменных границ в железе**

**4.2.2 Теория взаимодействия нейтронов с блоховскими стенками**

**4.2.3. Методика измерения толщины доменных стенок в кремнистом железе**

**4.2.4. Результаты экспериментального измерения толщины доменных стенок в железе и их сравнение с теоретическими**

**4.3. Исследование зеркального отражения нейтронов с высоким угловым разрешением**

**4.3.1. Исследования поверхности вещества с помощью нейтронной рефлектометрии**

**4.3.2. Двухкристальный спектрометр с зеркалом**

**4.3.3. Исследование зеркального отражения нейтронов от поверхностей и тонких пленок**

**ГЛАВА 5. Нейтронная рефрактометрия**

**5.1. Измерение показателя преломления нейтронов**

**5.2. Исследование вещества при высоких давлениях с помощью малоуглового рассеяния и деполяризации нейтронов**

**5.2.1. Идея метода**

**5.2.2. Методика создания давления**

**5.2.3. Исследование вещества при высоких давлениях по малоугловому рассеянию нейтронов**

**5.2.4. Исследование магнитных превращений при высоких давлениях по деполяризации нейтронов**

**5.2.5. Перспективы метода**

**5.3. Смещение брэгговского отражения нейтронов Выводы**