**Аргунова, Татьяна Сергеевна.**

**Микроструктура монокристаллов карбида кремния по данным рентгеновского фазово-контрастного изображения и топографии в синхротронном излучении : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.07 / Аргунова Татьяна Сергеевна; [Место защиты: Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе Российской академии наук]. - Санкт-Петербург, 2021. - 220 с. : ил.**

**Оглавление диссертациидоктор наук Аргунова Татьяна Сергеевна**

**Введение**

**1. Обзор литературы**

**1.1 Микропоры в монокристаллах карбида кремния и их свойства**

**17**

**1.2 Метод фазово-контрастного изображения на просвет в СИ**

**27**

**1.2.1 Принципы метода**

**27**

**1.2.2 Распространение и метода**

**30**

**1.2.3 Регистрация фазово ко нт р сьс т н ых изображений**

**33**

**1.3 Рентгеновская топография в синхротронном излучении**

**35**

**1.4 Совместное применение методов**

**42**

**1.5 Примеры совместного применения методов**

**45**

**1.6 Выводы**

**52**

**2. Компьютерное моделирование фазово-контрастных изображений и решение обратной задачи**

**54**

**2.1 Розовый пучок**

**55**

**2.2 Метод моделирования и компьютерная программа**

**57**

**2.3 Задача о микротрубке с малым продольным диаметром**

**61**

**2.4 Задача о наклонной микротрубке**

**65**

**2.5 Задача о повороте поперечного сечения**

**70**

**2.6 Двумерное компьютерное моделирование изображений**

**73**

**2.6.1 Образцы для исследования**

**74**

**2.6.2 Ш-моделирование трубчатой поры**

**76**

**2.6.3 2Б-моделирование микрокапсулы**

**77**

**2.7 Выводы**

**3. Экспериментальные исследования микротрубок**

**в кристаллах SiC методом фазово-контрастного изображения**

**3.1 Морфологические особенности микротрубок**

**85**

**3.2 Взаимодействие между дислокационными микротрубками**

**96**

**3.2.1 Коррелированное уменьшение диаметров**

**96**

**3.2.2 Модель бесконтактной реакции**

**99**

**3.2.3 Контактные взаимодействия между микротрубками**

**102**

**3.3 Выводы**

**108**

**4. Политипная однородность и эволюция дефектной структуры в процессе роста кристаллов SiC**

**109**

**4.1 Поры на границах включений инородных политипов**

**110**

**4.2 Роль микротрубок в формировании пор на границах включений**

**114**

**4.3 Рост пор по механизму поглощения микротрубок**

**117**

**4.4 Эволюция дефектов при стабильном росте основного политипа**

**121**

**4.5 Кристаллы SiC, полученные методом свободного распространения**

**132**

**4.5.1 Строение кристаллов**

**132**

**4.5.2 Дислокации и микротрубки**

**135**

**4.5.3 Границы разориентации. Щелевидные поры**

**138**

**4.5.4 Обсуждение экспериментальных результатов**

**144**

**4.6 Выводы**

**5. Карбид кремния как подложка для выращивания кристаллов нитрида алюминия**

**5.1 Структурные свойства GaN и A1N на подложках SiC**

**151**

**5.2 Испарение подложки SiC в процессе роста слоя A1N**

**154**

**5.3 Исследование дислокационной структуры в AIN/SiC**

**158**

**5.3.1 Эксперименты по методу топографии в СИ**

**158**

**5.3.2 Наблюдение дислокаций методом топографии**

**165**

**5.3.3 Особенности кривых дифракционного отражения**

**171**

**5.3.4 Модель релаксации напряжений несоответствия в AIN/SiC**

**175**

**5.4 Выводы**

**180**

**6. Заключение**

**181**

**Список цитируемой литературы**

**186**

**Список публикаций по теме диссертации**

**214**