Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0402U000316

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-01-2002

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савкіна Рада Костянтинівна

2. Savkina Rada Kostyantynivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 18-01-2002

Спеціальність за освітою: 7.070102

Місце роботи здобувача: Інститут фізики напівпровідників

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: 03028, Київ, Україна, проспект Науки 45

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 26.199.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: 03028, Київ, Україна, проспект Науки 45

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.11, 29.19.31

Тема дисертації:

1. Дефектоперетворення в твердих розчинах CdHgTe, стимульоване ультразвуком допорогової інтенсивності

2. Defect structure transformation in CdHgTe alloys stimulated by pre-threshold ultrasonic loading

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена вивченню впливу акустичних хвиль ультразвукового діапазону частот та допорогової інтенсивності на систему дефектів та властивості вузькозонних твердих розчинів CdxHg1-xTe. На основі дослідження явищ переносу в монокристалах CdxHg1-xTe встановлено, що під впливом ультразвуку відбувається вивільнення зв'язаних в дислокаційні атмосфери дефектів, що приводить до зміни електрофізичних параметрів цього матеріалу. Показано, що ці зміни є нестабільними та релаксують після виключення ультразвуку за кінцевий час від 10 с до 10^3 с. Встановлено, що характер та величина акустостимульованих ефектів в кристалах CdxHg1-xTe залежить від вихідного стану дефектної структури кристалу. Величина акустостимульованої зміни електрофізичних параметрів тим більша, чим ближче частота УЗ хвилі до власної частоти субблочної структури, яка визначається густиною малокутових границь. Виявлено неоднорідне акустостимульоване нагрівання кристалів CdxHg1-xTe. Розраховано розподіл температури та розміри області роз ігріву навколо дислокації. Визначено, що в досліджених зразках реалізується дискретний розподіл лінійних теплових джерел, якими є дислокації. Встановлено критичну

величину густини дислокацій, перевищення якої в областях підвищеної дефектності приводить до макроскопічного розігріву останніх та неоднорідного нагрівання реальних кристалів.Показано, що цей ефект може бути базовим для методики неруйнівного контролю ступеня структурної досконалості данного матеріалу. Встановлено, що акустостимульована модифікація умов розсіювання в твердих розчинах CdxHg1-xTe, а саме: збільшення концентрації центрів розсіювання, підвищення ефективності розсіювання на сплавному потенціалі та на оптичних фононах, приводить до зменшення рухливості електронів. Виявлене ж зростання холлівської рухливості під впливом ультразвуку в області низьких температур (T<120 K) характерне виключно для неоднорідних, структурно недосконалих кристалів CdxHg1-xTe та є наслідком збільшення ефективного об'єму кристалу на рівні протікання за рахунок акуст остимульованого згладження макроскопічного внутрікристалічного потенціалу.

2. The thesis deals with investigation of processes of the ultrasonic-induced transformation of the crystal-defect structure and the modification of the charge-carrier scattering condition in the CdxHg1-xTe crystals treated by prethreshold ultrasonic loading. Considering the sonic-dislocation mechanism as dominant in the ultrasonic-wave interaction with crystal, it was suggested that the presence of impurities and intrinsic defects "bounded" at dislocations and low angle boundaries is the main factor that determines sonic-stimulated processes in CdxHg1-xTe. The change of measured parameters had the reversible character. Switching off the ultrasonic loading led to a relaxation of the concentration to it original value of 10 s - 10^3 s . It has been shown that the value of ultrasonic-induced change in the electrophysical parameters of CdxHg1-xTe alloys is connected with the density of dislocations and low-angle boundaries in a crystal. The change of the crystal characteristics is the largest when the value of the natural frequency FR of the crystal sub-blocks structure is nearly equal to the external ultrasonic loading frequency US. Sonic-stimulated thermal effects in CdxHg1-xTe crystals were researched. The dislocations moved in ultrasonic field were considered as linear thermal sours. Discrete character of thermal sources distribution at average dislocation density 10^10 m^(-2) has been determined. It was shown that the effect of the macroscopic heat of defective regions of crystal can be use as the base of the non-destructive technique for structural perfection control of this material. It was determined that the sonic-stimulated modification of scattering conditions in CdxHg1-xTe alloys leads to a decrease of the charge carriers mobility. The principal cause of the sonic-stimulated increase in the Hall mobility in the impurity conduction region is the smoothing of the macroscopic intracrystalline potential determined by the inhomogeneity of the tested crystals.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Власенко Олександр Іванович

2. Власенко Олександр Іванович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баранський Петро Іванович

2. Баранський Петро Іванович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лашкарьов Георгій Вадимович

2. Лашкарьов Георгій Вадимович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Шейнкман Моісей Ківович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Шейнкман Моісей Ківович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.