

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0412U000146

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-01-2012

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сафрюк Надія Володимирівна

2. Safriuk Nadiia Volodymyrivna

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: 18-01-2012

Спеціальність за освітою: 8.070102

Місце роботи здобувача: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

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): Д26.199.01

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 імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.19

Тема дисертації:

1. Рентгеноструктурна характеристика багат шарових систем Al(In)GaN на полярних площинах сапфіру.
2. X-Ray characterization of multilayered systems Al(In)GaN on polar planes of sapphire.

Реферат:

1. Дисертація присвячена дослідженню процесів релаксації, з застосуванням комплексного експериментального та теоретичного підходів, у багат шарових системах Al(In)GaN, вирощених на полярних площинах сапфіру. Для систем $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{GaN}/\text{Al}_2\text{O}_3(0001)$ встановлено новий механізм релаксації пружних деформацій, який полягає в різних кутових розворотах одиничних гексагональних комірок нітриду галію навколо с-осі сапфіру при варіації його товщини. Встановлено вплив типу "темплейта" на структурні властивості НГ GaN/AlN. Показано, що НГ, вирощені на AlN/Al₂O₃-темплейті релаксують в основному за рахунок формування дислокацій невідповідності, в той час як НГ, вирощені на GaN/Al₂O₃-темплейті релаксують за рахунок утворення тріщин. Вперше це пояснюється різним впливом остаточних деформацій в системі GaN-буфер /темплейт на рівень деформації в шарах НГ при їх осадженні. Виявлено, що товщина квантових бар'єрів (AlN) та квантових ям (GaN) в НГ є відмінною від технологічно заданої. І цей ефект сильніше проявляється при рості НГ на напруженому AlN/Al₂O₃-темплейті. Виявлено вплив кількості

квантових ям в НГ $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{GaN}$ на співвідношення товщин яма/бар'єр і вміст індію в квантових ямах. Вперше показано, що ступінь релаксації деформацій зростає із збільшенням числа періодів в НГ, що приводить до росту концентрації індію в квантових ямах і супроводжується змінами товщин яма/бар'єр.

2. The thesis deals with investigation of relaxation processes for multilayered systems $\text{Al}(\text{In})\text{GaN}$ grown on polar planes of sapphire, using complex of theoretical and experimental approaches. The new mechanism of strain deformations relaxation for multilayer structures $\text{AlGaN}/\text{GaN}/\text{Al}_2\text{O}_3(0001)$, that connected with different angles of twisted of GaN unit cells with respect to c-axis of sapphire depending on substrate thickness was established. The influence of template type on structure quality of superlattices (SL) AlN/GaN was established. It was found that for SL grown on AlN-templates the relaxation of strains occurs through formation of dislocations, while for structures on GaN-template they relaxed through cracking process. We explain these effects by influence of residual strains in system template/buffer. The effect of thinning of quantum wells (QW) GaN and respectively thickening of barriers AlN was shown to be much strong for structures grown on strained AlN-template than on fully relaxed GaN-template. Виявлено вплив кількості квантових ям в НГ $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{GaN}$ на співвідношення товщин яма/бар'єр і вміст індію в квантових ямах. For MQW systems $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}/\text{GaN}$ grown by MOCVD was found the correlation between deformation state, thickness ratio of wells/barriers, indium content within QW and quantity of QW.

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 ОПВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кладько Василь Петрович

2. Kladko Vasyl Petrovych

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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. Махній Віктор Петрович

2. Махній Віктор Петрович

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. Порошин Володимир Миколайович

2. Порошин Володимир Миколайович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.07

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**

Беляев Олександр Євгенович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Беляев Олександр Євгенович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.