Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0405U001576

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-04-2005

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Рубежанська Марія Юріївна

2. Rubezhanska Mariya Yuriyivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.18

Назва наукової спеціальності: Фізика і хімія поверхні

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 14-04-2005

Спеціальність за освітою: 8.070101

Місце роботи здобувача: Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: 03164, Київ, вул. Генерала Наумова, 17

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): Д 26.210.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: вул.Генерала Наумова, 17, м. Київ, Київська обл., 03164, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: 03164, Київ, вул. Генерала Наумова, 17

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Вплив пружних деформацій у епітаксійному гетеропереході Si-Ge з квантовими точками Ge на ефект розмірного квантування

2. Influence of elastic deformation in Si-Ge epitaxial heterojunction with Ge quantum dots on quantum size effect

Реферат/анотація:

1. Об'єкт: ефекти розмірного квантування в системах із квантовими точками Ge на Si. Мета: дослідження явищ на поверхні епітаксійних гетеросистем з суттєвою різницею постійних ґратки та визначенні впливу напружень, що виникають в острівцевій плівці, на характер росту та розмірні параметри квантових точок Ge на підкладинах Si(100) та Si(111). Методи: молекулярно-променева епітаксія, дифракція швидких електронів, Оже-спектрометрія, дифракція повільних електронів, атомна силова мікроскопія, польова електронна емісія, фотопольова електронна емісія. Вперше запропоновано метод формування гетероепітаксійних структур з системами проміжних шарів Si(1-x)Ge(x), який дозволив одержати масиви квантових точок Ge на підкладинах Si(100) і Si(111) з різними розмірами та щільністю розподілу по поверхні. Вперше виявлено аномальний характер зміни постійних ґраток Ge і Si у площині росту при формуванні систем проміжних шарів, що відповідає тиску 8 ГПа та зменшенню довжини хімічного зв'язку у гетеропереході Si-Ge від 0,235 нм(для чистого Si) до 0,226 нм. Зроблено припущення щодо можливості розмитого чи деформаційного фазового

переходу. Вперше за допомогою методу електронної польової емісії з масивів квантових точок Ge на підкладинах Si(100) і Si(111) виявлено ефект розмірного квантування. Чисельне моделювання напружень у системі нанооствівець-поверхня показало, що величина відносної пружної деформації в острівцевій плівці майже не залежить від висоти нанокластерів і змінюється пропорційно оберненому корню від латеральних розмірів нанооствівців.

2. The subject of study: quantum size effect in Ge quantum dot systems on Si. The goal of the study:investigation of processes on the surface of epitaxial heterosystems with essential lattice misfit and influence of elastic strain arising in the nanoisland film on the growth mode and size parameters of Ge quantum dots forming on Si(100) and Si(111) substrates. Methods of investigation: molecular-beam epitaxy, reflection high energy electron diffraction, Auger-spectroscopy, low energy electron diffraction, atomic force microscopy, field electron emission, photofield electron emission. The procedure of heteroepitaxial formation using intermediate Si(1-x)Ge(x) layers of thickness below critical with gradual increase of Ge mole fraction made it possible to obtain Ge quantum dot structures on Si(100) and Si(111) substrates with different form and size of Ge nanoclusters, as well as their size distribution. The irregular behaviour of Ge and Si lattice parameters in plane during formation of intermediate layerswas fixed corresponding to hydrostatic pressure 8 GPa and bond length decrease in Si-Ge heterojunction from 0.235 nm (for pure Si in the first intermediate layer) to 0.226 nm. A possibility of deformation phase change was regarded. On investigation of electron field emission from Ge nanoclusters on Si(100) and Si(111) substrates, the quantum size effect was revealed in such structures for the first time. Simulation of the nanoisland-surface elastic deformation showed that elastic deformation e in the island film does not depend on the nanocluster height and increases proportionally to reverse square root of nanoisland lateral size.

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. Козирев Юрій Миколайович
2. Kozyrev Yury Mykolayovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.01

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. Куницький Юрій Анатолійович
2. Куницький Юрій Анатолійович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Розенбаум Віктор Михайлович
2. Розенбаум Віктор Михайлович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.18

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	Чуйко Олексій Олексійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Чуйко Олексій Олексійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.