Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0407U000879

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-02-2007

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баганов Євген Олександрович

2. Baganov Yevgen Oleksandrovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.27.06

Назва наукової спеціальності: Технологія, обладнання та виробництво електронної техніки

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-02-2007

Спеціальність за освітою: 7.090804

Місце роботи здобувача: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: 73000, м. Херсон, Бериславське шосе, 24

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки 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: Херсонський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05480298

Місцезнаходження: 73000, м. Херсон, Бериславське шосе, 24

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.15

Тема дисертації:

1. Керування умовами гетероепітаксійного росту з рідкої фази у неізоперіодній системі GaSb/InAs

2. Control of the conditions of the heteroepitaxial growth from the liquid phase in the lattice misfit GaSb/InAs system

Реферат/анотація:

1. Об'єкт - процеси кристалізації в умовах розбіжностей кристалохімічних параметрів матеріалів; мета - встановлення необхідних технологічних режимів і реалізація відповідного керування умовами росту при гетероепітаксії з рідкої фази тонких планарних шарів GaSb на неізоперіодній підкладці InAs з різкою межею розділу; методи - математичне та комп'ютерне моделювання, оптична мікроскопія, фотолюмінісценція; новизна - вперше запропоновано використання охолодження підкладки потоком газу для керування процесом епітаксії з рідкої фази; визначено значення контактного переохолодження для системи підкладка InAs - розчин Sb у розплаві Ga при температурі 450 °C: 3,5 °C і 4,7 °C для орієнтацій (100) та (111) відповідно; визначені критичні товщини епітаксійного шару GaSb при рості на підкладці InAs: 50 нм для орієнтації (100) та 55 нм для орієнтації (111) при утворенні крайових дислокацій та 70-75 нм при утворенні 60° похилих дислокацій; вперше визначено величини необхідного переохолодження розчину-розплаву у процесі росту (5,8 °C для орієнтації (100) та 7,8 °C для орієнтації (111)) і швидкості росту епітаксійного шару GaSb на

підкладках InAs (2,5-3,5 нм/с для орієнтації (100), 22-31 нм/с для орієнтації (111)) при температурі початку епітаксії 450 °С, що забезпечують планарну поверхню епітаксійного шару; результати - розраховані умови росту, розроблені відповідні технологічні режими та отримані планарні гетероепітаксійні шари InAs/GaSb з різкою гетеромежею методом імпульсного охолодження насиченого розчину-розплаву та новою запропонованою методикою з охолодженням підкладки потоком газу; сфера використання - технологія напівпровідникових гетероепітаксійних структур матеріалів з розбіжностями кристалохімічних параметрів.

2. Object - crystallization processes under conditions of the differences of crystal and chemical parameters of the materials; objectives - determination of the necessary technological regimes and realization of the corresponding control of the growth conditions at heteroepitaxy of the thin planar layers in the lattice misfit GaSb/InAs system with the sharp interface from the liquid phase; methods - mathematical and computer simulation, photoluminescence, optical microscopy; novelty - for the first time it has been suggested to use gas flow for cooling of substrate and in this way to control epitaxial process from the liquid phase; it has been calculated that values of the contact supercoolings for the system of InAs substrate - Sb solution in Ga melt at 450 °C are 3,5 °C and 4,7 °C for (100) and (111) substrate orientations respectively; critical thicknesses of the dislocation network formation for the GaSb heteroepitaxial layer on the InAs substrate have been defined as 50 nm and 55 nm for the (100) and(111) substrate orientation respectively at the edge dislocations network and 70-75 nm for the both orientations for the inclined 60° dislocations network; for the first time it has been calculated the values of the necessary solution-melt supercoolings during epitaxy (5,8 °C and 7,8 °C for the (100) and (111) substrate orientation respectively) and growth rates (2,5-3,5 nm/s and 22-31 nm/s for the (100) and (111) substrate orientation respectively) that provide planar surface of the epitaxial layer at start epitaxy temperature of 450 °C; results - crystallization condition conditions have been calculated, corresponding technological regimes have been worked out, and planar InAs/GaSb heteroepitaxial layers have been deposited with the use of the pulse cooling of saturated solution-melt and with the use of suggested method of substrate cooling by the gas flow; area of use - technology of semiconductor heteroepitaxial structures of materials with the differences in crystal and chemical parameters.

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. Шутов Станіслав Вікторович
2. Shutov Stanislav Viktorovich

Кваліфікація: к.т.н., 05.27.06

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. Москвін Павло Петрович
2. Москвін Павло Петрович

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. Краснов Василь Олександрович
2. Краснов Василь Олександрович

Кваліфікація: к.т.н., 05.27.06

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.