Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U003684

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-11-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дяденчук Альона Федорівна

2. Diadenchuk Alona Fedorivna

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: 31-10-2018

Спеціальність за освітою: фізика

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, 41, м. Київ, Київ, 03028, 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: Бердянський державний педагогічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125220

Місцезнаходження: вул. Шмідта, 4, м. Бердянськ, Бердянський р-н., Запорізька обл., 71100, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.09.29

Тема дисертації:

1. Гетероструктури на основі поруватих напівпровідників (Si, A2B6 та A3B5)

2. Heterostructures based on porous semiconductors (Si, A2B6 and A3B5)

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено дослідженню фізико-технологічних умов вирощування низькорозмірних структур на поруватих поверхнях напівпровідників (Si, A2B6, A3B5) та вивченню їх властивостей для розширення уявлень про природу процесів у напівпровідникових гетероструктурах, що знайдуть широке застосування при виготовленні нових сучасних приладів опто- та мікроелектроніки, нанофотоніки тощо. Вперше отримано плівки SiC на макро- та мезопоруватій поверхні Si різної орієнтації методом хімічного заміщення атомів. Досліджено механізми росту плівок карбіду кремнію (SiC) методом заміщення атомів на мезо- і макропоруватих підкладках кремнію (Si) p- і n-типу провідності орієнтації (100) і (111). Методом радикало-променевої епітаксії виготовлено гетероструктури, що являють собою оксидні покриття ZnO та In2O3 на поруватій поверхні ZnSe та InP. Отримано нанотрубки оксиду цинку (висотою ~ десяти мікрон, зовнішній діаметр трубок варіює в межах від 0,5 до 2 мкм) на підкладці ZnSe та вбудовані нанотрубки оксиду індію на поверхні поруватого InP. Досліджено механізми росту напівпровідникових гетероструктур ZnO/porous-

ZnSe/ZnSe та In2O3/porous-InP/InP. Виготовлено гетероструктуру GaN/porous-GaAs/GaAs, розглянуто модель процесу росту квантових цяток GaN у результаті обробки поруватого GaAs збудженими атомами азоту. За експериментальними і теоретичними розрахунками встановлено, що розмір квантових цяток GaN складає приблизно 20-30 нм. Розроблено технологію отримання гетероструктур CdS/porous-Si/Si шляхом хімічного поверхневого осадження тонких плівок CdS на поверхню кристалу porous-Si. Товщина шару CdS є однорідною і варіює від 100 до 120 нм, дослідження доводять рівномірний розподіл S і Cd по всій товщині плівки. Виготовлено та досліджено гетероструктуру ZnO:Al/porous-CdTe/CdTe. Рентгенівські дифрактометричні дослідження структури і фазовий склад електроосаджених шарів оксиду цинку виявили, що всі дифракційні піки, за винятком тих, що відносяться до підкладок porous-CdTe, відповідають гексагональній модифікації ZnO типу вюрцит.

2. The thesis is devoted to the study of the physic-technological conditions for growing low-dimensional structures on the porous surfaces of semiconductors (Si, A2B6, A3B5) and to study their properties for expanding the understanding of the nature of processes in semiconductor heterostructures, which will find wide application in the manufacture of new modern opto- and microelectronics devices, nanophotonics, etc. SiC films were obtained for the first time on the macro- and mesoporous Si surfaces of various orientations by chemical substitution of the atoms. The growth mechanisms of silicon carbide (SiC) films by the substitution of atoms on meso- and macroporous silicon (Si) substrates of p- and n-type conductivity orientations (100) and (111) are investigated. Radiation-beam epitaxy was used to fabricate heterostructures that are oxide coatings of ZnO and In2O3 on the porous surface of ZnSe and InP. Zinc oxide nanotubes (~ 10 microns in height, the outer diameter of the tubes vary from 0.5 to 2 ?m) on the ZnSe substrate and embedded indium oxide nanotubes on the surface of the porous InP are obtained. The growth mechanisms of ZnO/porous-ZnSe/ZnSe and In2O3/porous-InP/InP semiconductor heterostructures are investigated. A heterostructure GaN/porous-GaAs/GaAs was fabricated, and a model of the growth of GaN quantum dots as a result of the treatment of porous GaAs by excited nitrogen atoms was considered. According to experimental and theoretical calculations, the size of GaN quantum dots is about 20-30 nm. A technology has been developed for obtaining a heterostructure CdS/porous-Si/Si by chemical surface deposition of thin CdS films on the surface of a porous-Si crystal. The thickness of the CdS layer is uniform and varies from 100 to 120 nm, studies prove the uniform distribution of S and Cd over the entire thickness of the film. The ZnO:Al/porous-CdTe/CdTe heterostructure was fabricated and investigated. X-ray diffractometry studies of the structure and phase composition of the electrodeposited zinc oxide layers revealed that all the diffraction peaks, with the exception of those related to the porous-CdTe substrate, correspond to the hexagonal modification of the ZnO wurtzite type.

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. Кідалов Валерій Віталійович

2. Kidalov Valeriy

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. Куліш Микола Родіонович

2. Kulish Mykola Rodionovich

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. Воронов Сергій Олександрович

2. Voronov Sergiy Olersandrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.27.01

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 Бєляєв Олександр Євгенович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Індутний Іван Захарович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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