Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0407U000359

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-01-2007

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Майданчук Іван Юрійович
2. Maidanchuk Ivan Yuriyovych

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: 19-01-2007

Спеціальність за освітою: 8.070101

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): 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 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: 29.19.31

Тема дисертації:

1. Кінетика формування нанокомпозитних плівок Si-SiOx та їх світловипромінюючі характеристики

2. Kinetics of nanocomposite Si-SiOx films formation and their light-emitting properties

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена вивченню процесів термостимульованого розділення фаз в плівках SiOx, що приводять до формування наночастинок кремнію в оксидній матриці, а також дослідженню можливостей впливу на ФЛ характеристики структур Si-SiOx.Вперше отримана кінетика термостимульованого розділення фаз субоксидів кремнію та формування наночастинок кремнію в оксидній матриці. Розроблена технологія формування поруватих світловипромінюючих структур nc-Si-SiOx, що полягає в осадженні моноксиду кремнію на підкладинки, розміщені під кутом до напрямку потоку випаруваної речовини, та подальшого їх відпалу. Показана можливість контролювати склад та структуру осадженої SiOx плівки, а також спектральний склад фотолюмінісценції nc-Si за рахунок зміни кута осадження. Вивчався вплив хімічної (насиченими парами ацетону та аміаку) та ВЧ плазмової обробки шарів SiOx на формування nc-Si та їх ФЛ властивості. Хімічна обробка поруватих шарів SiOx до відпалу приводить до появи короткохвильової сму ги ФЛ поблизу 600 нм. Зміни спектру ФЛ пов'язуються з модифікацією межі поділу nc-Si-SiOx за рахунок

заміни атомів кисню на азот або вуглець в процесі хімічної обробки та подальшого відпалу. Показана можливість керувати положенням та інтенсивністю смуги ФЛ в широкій області спектра від 560 до 950 нм використовуючи методи осадження під кутом, плазмової та хімічної обробки.

2. The dissertation is devoted to elucidation of thermostimulated phase separation process in thin SiOx films and developments of methods that allow controlling PL properties of the nc-Si-SiOx films. IR-spectroscopy and photoluminescent techniques were used to study processes of changes in composition of oxide phase in SiOx film and separation of Si phase during thermal annealing in time intervals 1 sec -20 min and temperatures 300-100 C. At first time it was observed kinetics of phase separation (growth of silicon phase amount with growth of annealing time). The value of diffusion coefficient was evaluated in the terms of diffusion-control model of Si nanoparticles formation. It is assumed that mobility of oxygen is in the base of structural-phase transformations mechanism in SiOx layers and formation of Si nanoparticles during annealing. Effect of hydrogen radiofrequency plasma and chemical treatment on photoluminescence spectra of SiOx layers containing Si nanoparticle s are investigated. ConsiderablePL intensity growth in the samples containing Si nanocrystals (nc-Si-SiOx) after plasma treatment is observed. Chemical treatment in ammonia and acetone vapour before thermal annealing of SiOx layers leads to the considerable changes in PL spectra effecting as on the band shape as on intensity. A new intensive PL band (with peak position near 600 nm) appears in samples treated in ammonia and acetone. It is assumed that chemical treatment leads to modification of nc-Si-SiOx interface with nitrogen or carbon atoms. It is shown that chemical and RF plasma treatment allow to increase PL intensity in nc-Si-SiOx structures and to control spectral structure in range from 560 to 950 nm.

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. Індутний Іван Захарович

2. Indutnyy Ivan Zakharovych

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. Вакуленко Олег Васильович
2. Вакуленко Олег Васильович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Євтух Анатолій Антонович
2. Євтух Анатолій Антонович

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.