Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0406U004745

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-12-2006

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Свеженцова Катерина Віталіївна
2. Svezhentsova Katerina Vitaliivna

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: 17-11-2006

Спеціальність за освітою: 7.070102

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): 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. Особливості формування та властивості нанокристалічного кремнію, сформованого методом хімічного травлення

2. Features of formation and property stain etched nanocrystalline silicon

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розробці метода формування тонких однорідних плівок nc-Si великої площі та комплексному дослідженню їх властивостей з метою використання цих плівок в сонячних елементах та газових сенсорах. Обґрунтовані ефективність та напрямки практичного використання цього методу. Проаналізовано механізм формування nc-Si при хімічному травленні. Встановлено, що процес формування nc-Si складається з двох етапів і проявляється не тільки в зміні структури поверхні вихідних підкладок, але і в зміні елементного складу плівок nc-Si. Показано, що смуга люмінесценції зразків nc-Si, одержаних хімічним травленням, є суперпозицією двох смуг, одна з яких обумовлена рекомбінацією екситонів у кремнієвих нанокластерах, а інша рекомбінацією носіїв через поверхневі дефекти. Виявлено 2 процеси деградації характеристик nc-Si під дією ультрафіолетового опромінення: необоротній процес, який призводить до зміни коефіцієнту відбивання і пов'язаний з фотостимульованим окисленням поруватого

шару, і оборотній, що призводить до зменшення інтенсивності фотолюмінесценції. Запропоновано модель, що пояснює деградацію фотолюмінесценції nc-Si тунелюванням носіїв, генерованих в кремнієвих кластерах, на пастки в їх окисній оболонці. Експериментально підтверджено ефективність використання nc-Si для покращення характеристик моно- та мультикристалічних кремнієвих сонячних елементів та газових сенсорів.

2. The dissertation is devoted to development of the method of formation of thin homogeneous nc-Si films of large area and to complex study of their properties with the purpose of their application in solar cells and gas sensors. The mechanism of nc-Si formation during stain etching is analyzed. It is found that the process of nc-Si formation consists of two stages and results not only in the reorganization of surface structure of substrates, but also in the change of element composition of nc-Si films. It is shown, that photoluminescence band of nc-Si is a superposition of the band caused by a recombination of excitons in silicon nanoclusters and the band caused by a recombination of carriers through surface defects. Two processes of nc-Si characteristic degradation under ultraviolet irradiation are revealed: a irreversible one resulted in the change of reflection index and caused by a photostimulated oxidation of porous layer, and a reversible one resulted in the decrease of the photoluminescence intensity. The model of nc-Si photoluminescence degradation consisted in the tunneling of carriers generated in silicon clusters to the traps in their oxide shell is proposed. An efficiency of nc-Si application for the improvement of mono- and multicrystalline silicon solar cell and gas sensor characteristics is confirmed experimentally.

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. Сизов Федір Федорович

2. Sizov Fedir Fedorovich

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. Корсунська Надія Овсійовна

2. Корсунська Надія Овсійовна

Кваліфікація: д.ф.-м.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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гермаш Людмила Павлівна

2. Гермаш Людмила Павлівна

Кваліфікація: д.т.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	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.