# 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:**

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. Корсунськая Надія Овсійовна
2. Корсунськая 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. |