# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0415U003407

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 02-06-2015

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Насєка Віктор Миколайович
2. Naseka Victor Mykolayovyck

**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:** 29-04-2015

**Спеціальність за освітою:** 7.010103

**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):** Д26.199.01

**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:** 45.09.35

**Тема дисертації:**

1. Структурно-фазові перетворення в кремнії "сонячної" якості та кремній-оксидних плівках
2. Structural-phase transformation in solar-grade silicon and silicon-oxide films

**Реферат/анотація:**

1. Дисертація присвячена дослідженню впливу різних режимів термообробки на рекомбінаційні характеристики низькосортного кристалічного кремнію за наявності гетеруючих та пасивуючих покриттів з метою його перетворення на матеріал «сонячної» якості. Встановлено, що для зразків кремнію вирощених методом Чохральского, кінетика видалення атомів Fe не може бути описано лише дифузією по міжвузлях. Розроблено теоретичну модель кінетики гетерування рекомбінаційно-активної домішки Fe за наявності її преципітатів, яка підтверджена даними мас спектроскопії та рентгенівськими дослідженнями. Дисертаційна робота містить фотолюмінісцентні та коливні дані пасивуючих плівок нестехіометричного оксинітриду кремнію, отриманими методом PECVD із суміші газів SiH4 та N2O. Методом ІЧ-спектроскопії досліджено кінетику ефузії (вивільнення) водню з плівок SiOxNy, спричинену ізотермічними відпалами. Запропоновано модель розподілу енергії активації його дифузії.

2. This thesis is concerned to investigation of the influence of different regimes of thermal treatment on the recombination characteristics of low-grade crystalline silicon under gettering and passivation coatings aimed to its transformation on the solar-grade material. In the thesis, the theoretical model for gettering of recombination-active Fe impurity, taking into account its precipitates present, was developed. The theoretical results for Fe atoms gettering using aluminum layer of different thickness were obtained. To improve the the efficiency of the developed model the experiments with Fe impurity implantation as well as the corresponding gettering thermal treatments were carried out. The enhanced model of Fe distribution in the crystalline silicon wafer was developed basing on the theoretical calculations and mas-spectroscopy as well as X-ray diffractometry data. It was found, that for the silicon samples grown by Czochralski method, the Fe concentration exceeds the solubility limit, which indicates that Fe atoms are in the complexes. Therefore, Fe gettering kinetic can not be described by simple interstitial diffusion. Also, in this case it is important to take into account the release/trapping by complexes ($FeSi_2$ precipitates). Also, the thesis includes the information regarding the passivation of the surface of crystalline silicon by the non-stoichiometric oxynitride films prepared by the PECVD method from the $SiH_4$ and $N_2O$ precursors. The kinetic of the hydrogen effusion (release) from $SiO_xN_y$ films caused by isothermal treatments was investigated using IR-spectroscopy.

**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. Литовченко Володимир Григорович
2. Litovchenko Vladimir Grygorovich

**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. Неймаш Володимир Борисович

2. Неймаш Володимир Борисович

**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. Долголенко Олександр Петрович

2. Долголенко Олександр 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

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

| | |
|---|---|
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** | Бєляєв Олександр Євгенович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Бєляєв Олександр Євгенович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | |
| **Реєстратор** | |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Т.А. |