Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U005025

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-07-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гаврилюк Олександр Олександрович
2. Gavryliuk Oleksandr Oleksandrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.18

Назва наукової спеціальності: Фізика і хімія поверхні

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 07-07-2015

Спеціальність за освітою: 8.04020301

Місце роботи здобувача: Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: 03164, Київ, вул. Генерала Наумова, 17

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): Д 26.210.02

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 хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03291669

Місцезнаходження: 03164, Київ, вул. Генерала Наумова, 17

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19.09

Тема дисертації:

1. Лазер-індуковане наноструктурування нестехіометричних плівок SiOx
2. Laser-inducted nanostructuring of non-stoichiometric films SiOx

Реферат:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню розповсюдження температурних профілів та впливу температури на формування наночастинок кремнію в нестехіометричних плівках SiOx після лазерного відпалу. З залученням параболічного рівняння теплопровідності було проведено математичне моделювання формування температурних профілів в нестехіометричній плівці SiOx після лазерного відпалу. Показано, що температура 1800 К на поверхні SiOx достатня для розділення речовини плівки на діоксид кремнію і його наночастинки. ІЧ-дослідження підтвердили таке розмежування. Дослідження утворення температурних профілів при відпалі двома лазерними променями показало, що наночастинки кремнію формуються точно по позиціях пікової інтенсивності лазерного випромінювання. При багатоімпульсному відпалі низька густина енергії кількох імпульсів може забезпечити відпал плівки SiOx без ушкоджень. Аналіз морфології поверхні нестехіометричних плівок SiOx виявив, що розміри наночастинок, які виникають внаслідок лазерного відпалу, є більшими (5 - 80 нм), ніж утворені при термічному відпалі (0.3 - 3 нм), але вони характеризуються меншою поверхневою густиною. За допомогою вольт-амперних вимірювань встановлено, що

електропровідність нанокомпозитної плівки SiO2(Si) при термічному відпалі з підвищенням температури, зростає на чотири порядки, в той час як при лазерному відпалі підвищення інтенсивності опромінення суттєво (в десятки разів) погіршує її електропровідність. Показано, що за низьких інтенсивностей лазерного відпалу (27 МВт/см2) густина енергетичних станів плівки не залежить від величини напруженості електричного поля, а енергія активації електронного транспорту зростає зі збільшенням інтенсивності лазерного опромінення.

2. The thesis is devoted to investigation of spreading temperature profiles and impact of a temperature on forming silicon nano-particles in non-stoichiometric films SiOx after laser annealing. Using parabolic equation of heat transfer, mathematical modelling temperature profiles formation is realized in a non-stoichiometric film SiOx after laser annealing. It is shown that the temperature 1800 K on the SiOx surface is sufficient for division of the film substance into silicon dioxide and its nano-particles. IR - investigations confirmed the division. Studies of creating temperature profiles in process of annealing by two laser beams show that silicon nano-particles are formed precisely on the positions of peak intensities of laser radiation. When many-pulse annealing takes place, a low energy density can guarantee the film SiOx annealing without damages. Analysis of the surface morphology of non-stoichiometric films SiOx disclosed that dimension of nano-particles arousing as a result of laser annealing is greater (5 - 80 нм) compared with the particles created by thermal annealing (0.3 - 3 нм), but they have a lower surface density. Using volt-ampere measuring, it is stated that electro conductivity of a nano-composite film SiO2(Si) at the thermal annealing rouses as much as four times, whereas rising, at the laser annealing, its intensity makes the electro conductivity substantially worse (tens of times). It s shown that at the low intensities of laser annealing (27 MWt/cm2) density of energetic state of the film not depends from the values of electric field strength, and activation energy of electronic transport rises along with increase of intensity of laser radiation.

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. Семчук Олександр Юрійович

2. Semchyk Oleksandr

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.18

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. Галій Павло Васильович
2. Галій Павло Васильович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.18

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. Карбівський Володимир Леонідович
2. Карбівський Володимир Леонідович

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	Горбик Петро Петрович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Горбик Петро Петрович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.