Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0514U000194

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-04-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Попович Дмитро Іванович
2. Popovych Dmytro Ivanovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 07-03-2014

Спеціальність за освітою: 7.070201

Місце роботи здобувача: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім.Я.С.Підстригача

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження: 79053, м. Львів-53, МСП, вул. Наукова 3-Б

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 20.051.06

Повне найменування юридичної особи: Коломийський інститут ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 25735101

Місцезнаходження: вул. Лисенка, 8, м. Коломия, Коломийський р-н., Івано-Франківська обл., 78200, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім.Я.С.Підстригача

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження: 79053, м. Львів-53, МСП, вул. Наукова 3-Б

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.33.01

Тема дисертації:

1. Фізико-хімічні властивості низькорозмірних лазерносформованих оксидних та нітридних структур.

2. Physico-chemical properties of low-dimensional laser-formed oxide and nitride structures.

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі вперше отримано цілісні та узагальнюючі результати по встановленню закономірностей та механізму формування тонких шарів і нанопорошкових матеріалів та структур на їх основі з допомогою лазера в умовах хімічно-активного середовища, досліджено особливості їх структури, механічних та фізико-хімічних властивостей. Проведено математичне моделювання процесів конденсації і росту тонких шарів GaN та встановлені залежності швидкості росту шару зі зміною температури конденсації та густин потоків конденсованих атомів. У межах теорії функціонала густини проведено дослідження параметрів енергетичного спектра малих кластерів (ZnO)n (n=2-12) та встановлені умови їх енергетичної стабільності. Розроблені і реалізовані нові методи керування компонентним і енергетичним станами в лазерному факелі, що визначає контрольований ріст, високу чистоту, кристалічну досконалість і заданий

хімічний склад матеріалу. Створені монокристалічні епітаксійні тонкі шари окисних ZnO, ZnGa2O4, K2Ga2O4, Zn2SiO4, Zn0,4Gd1.6O3, Y2O3:Eu, ZrO2 та нітридних GaN, GaN:Zn, GaN:Mn, GaN:Cr, AlN, AlN:Mn, MgSiN2 матеріалів, що володіють яскравою люмінесценцією в голубій, зеленій та червоній областях спектра. Одержані якісні і кількісні характеристики дисперсного і хімічного складів та структурні параметри сформованих нанопорошкових ZnO і TiO2 в залежності від технологічних режимів та геометрії лазерної абляції. Запропоновано люмінесцентний спосіб детектування та розпізнавання газу в аналізованому середовищі. Вивчено вплив адсорбції молекулярних газів O2, H2, N2, CO і CO2 на зміну фотолюмінесценції нанопорошкового ZnO і TiO2. Одержано наномасштабовані леговані шаруваті монокристали GaSe, InSe з втіленими Mn, Ni та Cr та встановлено реалізацію в них гігантського магнеторезистивного ефекту.

2. In the dissertation for the first time, holistic and generalized results of establishment of laws and mechanism of formation of thin films and nanopowder as well as structures based on them using laser in chemically active environment were obtained, peculiarities of their structure, mechanical and physico-chemical properties were investigated. Mathematical modeling of condensation processes and growth of GaN thin films was carried out, dependence of the speed of the growth of layers on the change of temperature of condensation and on flux densities of condensed atoms was established. Within the density functional theory research of energy spectrum of small clusters (ZnO)n (n=2-12) was performed and conditions of their energetic stability were determined. New methods to control component and energy states in the laser plume were developed and implemented, which determine controlled growth, high purity, crystal perfection and given chemical composition of the material. Monocrystalline epitaxial thin films of oxide ZnO, ZnGa2O4, K2Ga2O4, Zn2SiO4, Zn0,4Gd1.6O3, Y2O3:Eu, ZrO2 and nitride GaN, GaN:Zn, GaN:Mn, GaN:Cr, AlN, AlN:Mn, MgSiN2 materials with bright luminescence in the blue, green and red areas of the spectrum were created. Qualitative and quantitative characteristics of disperse and chemical compositions and structural parameters of the synthesized nanopowder ZnO and TiO2 materials in dependence on technological mode and geometry of laser ablation were obtained. Luminescent method of gas detection and identification in the analyzed environment was offered. Influence of molecular gases O2, H2, N2, CO і CO2 adsorption on the change the photoluminescence of nanopowder ZnO і TiO2 was studied. Nanoscalable doped layered single crystals GaSe, InSe with embedded Mn, Ni and Cr were obtained and realization of giant magnetoresistive effect in them was proved.

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. Остафійчук Богдан Костянтинович

2. Ostafiychuk Bogdan Kostyantunovych

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. Литовченко Володимир Григорович
2. Литовченко Володимир Григорович

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

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. Семчук Олександр Юрійович
2. Семчук Олександр Юрійович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради — Остафійчук Богдан Костянтинович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Остафійчук Богдан Костянтинович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Т.А.