Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101706

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Венгрин Юрій Іванович

2. Venhryn Yurii I

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: 23-04-2021

Спеціальність за освітою: Радіофізика і електроніка

Місце роботи здобувача: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 3-б, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

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 Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534430

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 3-б, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.03, 31.15

Тема дисертації:

1. Структура і фотолюмінесцентні властивості нанопорошкових металооксидів в газах.

2. Structure and photoluminescent properties of nanopowder metal oxides in gases.

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена комплексному теоретико-експериментальному дослідженню процесів формування структури морфології росту та електронних властивостей наноматеріалів на основі ZnO та складних металооксидів. Проведено математичне моделювання процесів формування структури та морфології росту у нанокластерів, а також окислення нанокластерів Zn в кисневому середовищі та утворення структур типу “ядро-оболонка” за допомогою методу молекулярної динаміки. Встановлено залежності структури і форми отриманих нанокластерів від початкових температур системи, концентрації газу та розмірів нанокластерів Zn. А, також, проаналізовано товщину та щільність оксидного шару нанокластерів Zn-ZnO в залежності від початкових температур системи, концентрації газу та розмірів нанокластерів Zn. Наведені результати експериментальних досліджень структурних, фотолюмінісцентних властивостей складних нанопорошкових

металооксидів. Встановлені особливості фотолюмінесцентних властивостей нанопорошкових металооксидів ZnO, ZnTiO3, Zn2SiO4:Mn, ZnGa2O4, ZnGdO3:Eu, в т.ч. поверхнево-легованих домішками Pt, Si, Ge у різних газових середовищах. Головною особливістю побудованої нами сенсорної системи є реєстрація фотолюмінісцентного свічення нанопорошкового матеріалу металооксиду адсорбованими на ньому частинками газу. Результати фотолюмінісцентних досліджень дали змогу встановити, що при адсорбції газів на нанопорошкових металооксидах має місце незначне зміщення максимумів свічення зі суттєвою зміною їх інтенсивностей. А тому, було запропоновано реєстрацію зміни саме не власних спектральних характеристик нанопорошкових матеріалів, а кольорів їх свічення, які суттєво змінюються при адсорбції газів. Створено програмне забезпечення, яке дозволяє розпізнавати газові компоненти шляхом аналізу характеру світіння комірок матриці та встановлено дієздатність побудованої газосенсорної системи для розпізнавання та аналізу газів та їх сумішей.

2. The work is dedicated to a complex theoretical and experimental study of luminescent, structural and sensory properties of nanomaterials based on ZnO and complex metal oxides. Mathematical modeling of the processes of structure formation and growth morphology in nanoclusters, as well as oxidation of Zn nanoclusters in an oxygen medium and the formation of structures such as "core-shell" using the method of molecular dynamics were performed. The dependences of the structure and shape of the obtained nanoclusters on the initial temperatures of the system, gas concentration and size of Zn nanoclusters are established. Also, the thickness and density of the oxide layer of Zn-ZnO nanoclusters were analyzed depending on the initial system temperatures, gas concentration and size of Zn nanoclusters. The results of experimental studies of structural, photoluminescent and gas - sensory properties of complex nanopowder metal oxides are presented. The peculiarities of the photoluminescent properties of nanopowder metal oxides ZnO, ZnTiO3, Zn2SiO4: Mn, ZnGa2O4, ZnGdO3:Eu, incl. surface-alloyed with various impurities Pt, Si, Ge, in different gaseous media. The main feature of the sensor system we have built is the registration of the photoluminescent glow of the nanopowder metal oxide material adsorbed on it by gas particles. The results of photoluminescent studies made it possible to establish that during the adsorption of gases on nanopowder metal oxides there is a minor shift of the luminosity maxima with a significant change in their intensities. Therefore, it was proposed to register the change not of the intrinsic spectral characteristics of nanopowder materials, but of the colors of their luminescence, which change significantly during the adsorption of gases. Analysis of the nature of color changes of cell of the matrix, when the surrounding atmosphere changes, allows you to analyze the qualitative and quantitative composition of gas components in the environment. The program which allows to recognize gas components by the analysis of character of luminescence of cell of a matrix is created and efficiency of the constructed gas sensor system for recognition and the analysis of gases and their mixes is established.

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. Попович Дмитро Іванович

2. Popovych Dmytro I

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. Коман Богдан Петрович

2. Koman Bohdan P.

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. Яремій Іван Петрович

2. Yaremiy Ivan P

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.