Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U001077

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-03-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стрільчук Галина Миколаївна
2. Strilchuk Galyna Mykolaivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.10

Назва наукової спеціальності: Фізика напівпровідників і діелектриків

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-02-2009

Спеціальність за освітою: 01.04

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д26.001.31

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: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: 01033, м. Київ, вул. Володимирська, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19

Тема дисертації:

1. Оптичні властивості напівпровідникових та металічних частинок у полімерних матрицях

2. Optical properties of semiconductor and metal particles imbedded in polymer matrix

Реферат/анотація:

1. У роботі описано вплив характеристик наночастинок та матриці на оптичні властивості нанокомпозитних систем Для цього розроблено теоретичний метод обрахунку спектрів поглинання нанокомпозитів на основі теорії локального поля, що включає в себе одночасне врахування таких параметрів як форма частинок, розподіл за формою, розподіл частинок у плівці, вплив оболонки включень та середовища. У підтвердження припущень, зроблених теоретично, та для застосування отриманих результатів моделювання проводились експериментальні дослідження оптичних властивостей нанокомпозитів. Проведено експериментальні та теоретичні дослідження залежності оптичних властивостей від форми частинок для випадку суспензій частинок CdS із нанокристалітами різної форми та розміру. Виявлено структурну різницю у спектрах для частинок різної форми та різного співвідношення лінійних розмірів. Теоретично та експериментально проаналізовано вплив оболонки на спектр поглинання частинок діоксиду титану. Виявлено синій зсув для композиту із вмістомчастинок, вкритих срібною оболонкою. Збільшення інтенсивності спектру поглинання

спостерігається при додаванні до композиту мідної оболонки. Досліджено спектри поглинання та люмінесценції напівпровідникових та металічних частинок, поміщених у полімерну матрицю. Виявлено залежність спектрів поглинання та люмінесценції від характеристик частинок, розподілу частинок у плівці та взаємодією включень із середовищем та підкладинкою. Вивчено зміни оптичних властивостей при різній структурі нанокомпозитів частинок золота, CdS та ZnS поміщених у полімерну матрицю. Показано можливість аналізу особливостей структури композиту за допомогою оптичних спектрів. Метод застосований для виявлення особливостей нанокомпозитних плівок, вирощених методом вакуумного напилення.

2. Study of optical properties of thin nanocomposite films is a powerful tool for understanding physical properties and spatial structure of the material. Modelling of the optical properties of nanocomposite films is usually done within the frame of the effective medium theory. The dependence of absorption profiles on its concentration and shape was analyzed. It was established that as concentration as shape of inclusions strongly define absorption processes in the films. Thus, varying of particles shape from oblate to prolate ellipsoids leads to deformation and red shift of absorption profile. The model for calculation of optical properties of nanocomposite thin films with inhomogeneous distribution of inclusions along thickness of the film was proposed. The comparison of these experimental and theoretical absorption spectra allows us to make some conclusions about concentration, shape of the particles and shape distribution of the inclusions. The experimental spectra of the photoluminescence were measured during the process of sedimentation in the CdS nanocomposite powder. The modification of luminescence spectra detected during sedimentation time is associated with changing the dimension and shape distributions of CdS suspension. The optical properties of CdS particles with different shape are compared. The particles, characterized as spherical and rectangular, were made by sedimentation and catalytic method. Obtained particles were investigated with the help of transmission microscopy, PL technique and theoretical modelling. The calculated luminescence profiles were defined by the shape distribution of the particles in the suspension. Supposing that the three kind of the parallelepipedal (cube-like, plate-like and stick-like) and ellipsoidal (spherical, oblate and prolate ellipsoids) particles are presented in the suspension, we compare the calculated and experimentally obtained luminescence profiles. This comparison given us the relative parts of the particles concentration of different shapes. As a result we obtained that the suspension obtained with chemical synthesis method mainly consists of spherical. Such way proposes the approach which allows us to determine the parameters of nano-composite film which can not be measured directly. The films obtained by vacuum deposition method were characterized by different shape and dimensions of the inclusion particles. Absorption spectra of the films were measured in situ. Absorption properties of inclusions were analyzing taking into account focal field interaction. The absorption profiles calculated in the frame of the model were compared with absorption profiles measured experimentally. This comparing gives possibility to conclude about concentration, shapes and shape distribution of the inclusion particles. It was established that in the case of thin films with low concentration (21 % Au sample) of inclusions the shape of inclusions is mainly sphere. When the film becomes thicker and inclusions concentration increases, the shape of inclusions becomes mainlya prolate ellipsoid. Luminescence pectra of ZnS particles have been analysed in different dielectric matrixes and without matrix. Researches of composites with different concentration of semi-conductor inclusions were carried out. Increasing of luminescence for the nanocomposite sample ZnS / Teflon is about 1,5-2, in comparison with pure ZnS. It is possible to explain it as follows, energy, which can collects in the Teflon matrix, can pass into nanoparticles and participate in the luminescence process. Also, it is necessary to consider concentration clearing of the radiation. The form and the sizes of particles also influence a spectrum. Key words: optical spectroscopy, photoluminescence, effective susceptibility, nanocomposite films, semiconductor nanoparticles.

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. Лозовський Валерій Зіновійович
2. Lozovsky Valery

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. Овечко Володимир Сергійович
2. Овечко Володимир Сергійович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.04.05

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. Гуменюк-Сичевська Жанна Віталіївна
2. Гуменюк-Сичевська Жанна Віталіївна

Кваліфікація: к.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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Анісімов Ігор Олексійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Анісімов Ігор Олексійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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