Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0411U004019

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-06-2011

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кондратенко Ольга Сергіївна
2. Kondratenko Olha Serhiivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 15-06-2011

Спеціальність за освітою: 7.070102

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

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.199.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: пр. Науки, 41, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: 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

Сектор науки: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.31.51

Тема дисертації:

1. Морфологія та оптичні властивості композитних металевих і поруватих діелектричних плівок.

2. Morphology and optical properties of composite metal and porous dielectric films.

Реферат:

1. Дисертація присвячена вивченню взаємозв'язку між морфологією та ефективними оптичними параметрами композитних гетеросистем з нанорозмірними металевими та діелектричними включеннями: золотих плівок різної товщини і морфології (суцільних та острівцевих) на діелектричних та напівпровідникових підкладках; композитних гетеросистем на основі напівпровідникових структур SiO2/Si з розвиненою поверхнею. Продемонстровано прояв класичного і топологічного розмірних ефектів в поведінці ефективних оптичних параметрів золотих плівок при зміні їх товщини, що є базовими елементами наноплазмоніки. Показано, що застосування комплексного аналізу даних АСМ та розрахунку

автокореляційної функції нанорельєфу поверхні дозволяє визначити розмір та форму золотих наночастинок, вирощених на GaAs підкладках. Обґрунтовано застосування наближення ефективного середовища Бруггемана для опису оптичних властивостей композитних плівкових гетеросистем, які містять металеві та діелектричні нанорозмірні складові. Показано, що температурний відпал тонких плівок золота на діелектричній підкладці є ефективним способом впливу на морфологію та оптичні властивості, а у випадку ультратонких плівок дозволяє керувати положенням та півшириною смуги локального (поверхневого) плазмонного резонансу. Встановлено, що опромінення кремнію високоенергетичними частинками призводить до зміни його оптичних констант, збільшення шорсткості поверхні і дефектоутворення приповерхневого шару кремнію. Вперше показано, що утворення розвиненої поверхні в структурах SiO2/Si після опромінення високоенергетичними іонами 40Ar, 131Xe та 209Bi з подальшим витравлюванням пор в шарі SiO2 зумовлює збільшення чутливості ефективних оптичних констант гетеросистеми до адсорбції молекул етилового спирту, аміаку та ацетону, що свідчить про перспективність застосування їх для розробки газочутливих сенсорів оптичного типу.

2. The thesis is devoted to study of interrelation between morphology and effective optical parameters of composite heterosystems with nanosized metallic and dielectric inclusions: gold films with different thickness and morphologies (continuous and island films) on dielectric and semiconductor substrates; composite heterosystems based on semiconductor structures SiO2/Si with developed surface. Classical and topological size effects in thickness dependency of optical parameters of gold films are demonstrated, which are a basic element of nanoplasmonic. The complex analysis of AFM data and calculation of autocorrelation function for surface relief allow determining the shape and size of gold nanoparticles grown on GaAs substrate. The symmetrical Bruggeman effective medium approximation is grounded for description of optical characteristics and adsorption sensitivity of composite heterosystems containing both metallic and dielectric nanosized components. It is shown that thermal annealing of thin gold films on dielectric substrate is an efficient way for influence on structure, surface morphology and optical characteristics that allows controlling the position of peak and half-width of local surface plasmon resonance. It is determined that irradiation of the silicon by high-energy particles causes change its optical constants, increasing of both surface roughness and near-surface defectness of silicon layer. It is shown that creation of developed surface in SiO2/Si structure after irradiation by heavy ions (40Ar, 131Xe, 209Bi) with following etching of pores in layer SiO2 causes increasing of sensitivity of heterosystem effective optical constants to adsorption of ethanol, acetone and ammonia molecules, that points out to perspective for application as gas-sensitive optical sensors.

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. Дмитрук Микола Леонтійович
2. Dmitruk Mykola (Nicholas) Leontiyovych

Кваліфікація: 01.04.10

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Поперенко Леонід Володимирович
2. Поперенко Леонід Володимирович

Кваліфікація: 01.04.05

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чегель Володимир Іванович
2. Чегель Володимир Іванович

Кваліфікація: 01.04.01, 01.04.01

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: 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.