Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0505U000144

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-03-2005

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дмитрук Ігор Миколайович
2. Dmitruk Igor Mykolajovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.04.05

Назва наукової спеціальності: Оптика, лазерна фізика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 28-02-2005

Спеціальність за освітою: 7.070102

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): Д 26.001.23

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, 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: 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: 29.31.23

Тема дисертації:

1. Спектроскопія елементарних збуджень в об'ємних кристалах і наночастинках прямозонних напівпровідників

2. Spectroscopy of elementary excitations in bulk crystals and nanoparticles of direct bandgap semiconductors

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - напівпровідникові кристали металооксидів, фосфідів, йодидів, сполук групи AIIBVI та наноструктури на їх основі. Мета - вивчення процесів взаємодії світла з екситонними та біекситонними елементарними збудженнями в напівпровідникових кристалах та наноструктурах в широкому діапазоні інтенсивностей. Використано теоретичні розрахунки, чисельне моделювання, спектроскопічні методики (в т. ч. піко- та фемтосекундну спектроскопію), електронну та скануючу мікроскопію високої роздільної здатності, мас-спектроскопію, рентгеноструктурний аналіз. Вперше прямим методом гігантського двофотонного поглинання показано існування збуджених станів екситонної молекули. Виявлено новий механізм резонансного обміну енергією збудження при непружному розсіянні екситонних молекул. Вперше виміряно час термалізації та час життя в основному і збудженому станах "холодних" екситонних молекул в

b-ZnP2. Теоретично та експериментально досліджено новий клас явищ, пов'язаних з утворенням двофотонно-біекситонних поляритонів. Вперше вивчено спектроскопічні прояви колективних ефектів за участю резонансно збуджених "ультрахолодних" екситонів у спектрах люмінесценції Cu2O. Підтверджено застосовність селективного фотохімічного травлення для корекції розподілу за розмірами напівпровідникових наночастинок. Виявлено новий тип нанокластерів бінарних сполук AIIBVI, що складаються з високосиметричної фулереноподібної зовнішньої оболонки та внутрішньої структури з одного або кількох атомів. Найбільш стабільними є (AIIBVI)13, (AIIBVI)33 та (AIIBVI)34. Галузь використання - спектроскопія кристалів, нанофотоніка, оптоелектроніка.

2. Object of investigation - semiconductor crystals of oxides, phosphides, iodides, AIIBVI compounds and their nanostructures. The purpose - the study of the processes of light interaction with excitonic and biexcitonic elementary excitations in semiconductor crystals and nanostructures in wide intensity range. The theoretical methods, numerical models, spectroscopic methods including pico-and femtosecond spectroscopy, electron and scanning-probe high resolution microscopy, mass-spectroscopy, X-ray analysis. The existence of excited states of excitonic molecules is demonstrated for the first time by direct method of giant two-photon absorption. Spectroscopic manifestation of the existence of new mechanism of resonant exchange of excitation energy in inelastic scattering of excitonic molecules is found. Direct measurements of thermalization time of resonantly excited "cold" excitonic molecules in b-ZnP2 are performed for the first time. The lifetime of excitonic molecules in the ground and excited state isdetermined. A new kind of polaritonic phenomena arising from formation of the two-photon-biexciton polaritons have been theoretically and experimentally studied. Collective effects with participation of "ultracold" excitons have been studied in luminescence spectrum of Cu2O crystal under resonant excitation. The possibility of application of size-selective photochemical etching for preparation of semiconductor nanoparticles with desired size has been demonstrated. New type of the binary compound (AIIBVI)n nanoclusters which consist of high symmetry fulleren-like external shell with one or more atoms inside has been found. The most stable clusters are (AIIBVI)33 and (AIIBVI)34. Application domain - the spectroscopy of crystals, nanophoptonics, optoelectronics.

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. Горбань Іван Степанович
2. Gorban Ivan Stepanovych

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бродин Михайло Семенович
2. Бродин Михайло Семенович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гречко Леонід Григорович
2. Гречко Леонід Григорович

Кваліфікація: д.ф.-м.н., 01.02.17

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. Лозовський Валерій Зіновійович

2. Лозовський Валерій Зіновійович

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 Макара Володимир Арсенійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Макара Володимир Арсенійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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