Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U008630

Державний реєстраційний номер: 0112U007321

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-01-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Явища переносу енергії в багатошарових структурах на основі наночастинок металів та напівпровідників

Початок етапу: 10.2012

Закінчення етапу: 12.2012

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Код за ЄДРПОУ: 02071240

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0372)584708

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державне агентство з питань електронного урядування України

Код за ЄДРПОУ: 37471818

Місцезнаходження: вул. Ділова, 24, м. Київ, Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2071730

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 60

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Явища переносу енергії в багатошарових структурах на основі наночастинок металів та напівпровідників

Назва роботи англійською:

Energy transfer in the multilayered metal and semiconductor nanostructures

Реферат українською:

Встановлено, що кондуктометричний контроль синтезу нанорозмірних кристалів CdTe дозволяє значно покращити їх якість, завдяки точному визначенню співвідношення необхідних прекурсорів. За допомогою методу математичного планування (метод Шеффе) оптимізовано умови синтезу НЧ CdS/L-Cys із прогнозованими властивостями, а саме: визначено області стабільних та нестабільних колоїдних розчинів НЧ CdS/L-Cys в часі, одержаних у потенційно окислювальних умовах. Використання додаткового прекурсору Na2ЕДТА під час синтезу наночастинок CdS дозволяє отримати більш стійкі колоїдні розчини та покращити монодисперсність системи за низьких концентрацій Na2ЕДТА. Встановлено, що домінуючим механізмом енергообміну між напівпровідниковими й металічними наночастинками є резонансний безвипромінювальний трансфер енергії, при чому його ефективність суттєво залежить від ступеня наближення системи до резонансних умов, а також відстані між донорними й акцепторними частинками. Визначено константи ефективності енергообміну для систем, що містять квантові точки із різним резонансним випромінюванням, а також радіус Фьорстера. Тривалість стадії промивки при нанесенні композитних плівок адсорбційним методом "шар за шаром" може бути скорочена до 2-3 хв, оскільки саме протягом цього часу відбувається десорбція слабкозв'язаних молекул з поверхні плівки. Це дозволяє скоротити час нанесення плівок, без втрати їх якості на 10 - 20 %. Показано, що у твердих гетероплівках "напівпровідник - полімер", "напівпровідник - полімер - метал" має місце "фьорстерівський" трансфер енергії, що дає можливість отримувати монохроматичну люмінесценцію та покращувати її вихід.

Реферат англійською:

Conductometric control synthesis of nanoscale CdTe crystals can significantly improve their quality as a result precise value necessary precursors. Using the method of mathematical planning method (Scheffe) optimized synthesis conditions for low dimentional CdS / L-Cys with predictable properties, namely defined region of stable and unstable in time colloidal solutions NPs CdS / L-Cys were obtained in potentially oxidizing conditions. Use additional Na2EDTA precursor during synthesis CdS nanoparticles provides a more stable colloidal solutions and improve monospersnist system at low concentrations of Na2EDTA. It was found that the dominant mechanism of energy transfer between the semiconductor and metal nanoparticles is resonant nonradiative energy transfer, with its effectiveness dependent on the approaching the resonance conditions, as well as the distance between the donor and acceptor particles. Constants of energy efficiency for systems containing quantum dots with different resonant radiation and Foerster radius were determined. We figured out that duration of washing stage of composite films adsorption method "layer by layer" can be reduced to 2-3 minutes, because during this time there is desorption of weakly bound molecules from the surface of the film takes plase. This reduces the time of deposition of films without any loss of quality by 10 - 20%. It has been shown that solid heterofilms "Semiconductor - polymer", "Semiconductor - polymer - metal" demonstrate FRET transfer of energy that enables to obtain monochromatic luminescence and improve its output.

Індекс УДК: 539.2, 539.232, 538.911

Коди тематичних рубрик: 29.29.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Халавка Юрій Богданович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Багатошарові структури на основі наночастинок металів та напівпровідників

Назва НТП англійською: Multilayered metal and semiconductor nanostructures

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Публікації

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Рекомендації щодо вдосконалення синтезу наночастинок кадмій сульфіду та кадмій телуриду, нанодекаедрів срібла та одержання тонких плівок напівпровідник-полімер та напівпровідник-метал-полімер та опис їх властивостей. Одержані структури володіють фотолюмінісцентними властивостями при кімнатній температурі у видимому спектральному діапазоні.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2012

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: наукові співробітники НАНУ , вузів, конструкторські бюро в галузі фотовольтаїки

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): -

Додаткова інформація: --

IX. Бібліографічний опис

1.Кінетичний контроль синтезу наночастинок CdS у водних розчинах за допомогою Na2ЕДТА/ Т.Коваль, О.М.Кобітович, Ю.Б.Халавка // Наук. вісник ЧНУ. Вип. 606: Хімія. - 2012. - С. 53-57. 2.Безвипромінювальний резонансний трансфер енергії від квантових точок кадмій телуриду до наночастинок срібла у водному розчині / Вигнан Н.М., Копач О., Халавка Ю.Б. // Наук. вісник ЧНУ. - 2012. (прийнято до друку).

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Ушенко Олександр Григорович
д. ф.-м. н., 01.04.05

Перелік осіб-виконавців

Бабенецький Віктор Єремійович

Буркут Володимир Ігорович

Вигнан Наталія Миколаївна

Копач Олег Вадимович

Крупко Олена Василівна

Наконечний Ігор Йосипович

Пилипко Вікторія Геннадіївна

Халавка Юрій Богданович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

