

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0214U002251

Державний реєстраційний номер: 0110U004762

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-01-2014

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 4

Назва етапу: Отримання та дослідження матеріалів і структур для метрологічного забезпечення SERS-діагностики в задачах каталізу, медицини та захисту навколишнього середовища

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2013

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 525 40 28, 525 83 42

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут Монокристалів
НАН України

Код за ЄДРПОУ: 00210217

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук
України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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)

Напрямок фінансування: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 260
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення методу надчутливої поверхнево-плазмонно-підсиленої діагностики молекулярних, біологічних і колоїдних наносистем для потреб каталізу, медицини, фармакології та захисту навколишнього середовища

Назва роботи англійською:

Development of the method of ultrasensitive surface-plasmon-enhanced diagnostics of molecular, biological and colloidal nanosystems for catalysis, medicine and environment protection

Реферат українською:

Для реалізації задач четвертого етапу проекту було розроблено, виготовлено та апробовано структури з латерально-неупорядкованими та впорядкованими наноструктурованими шарами металів, так звані SERS-підкладки, необхідні для реалізації методики надчутливої оптичної діагностики молекулярних, біологічних та напівпровідникових наносистем на основі значного підсилення інтенсивності їх характеристичного раманівського розсіяння світла. Досліджено процеси, відповідальні за підсилення раманівського сигналу від молекул, що адсорбовані на наноструктуровані металічні підкладки при варіюванні форми, розмірів, поверхневої щільності наноструктур та товщини діелектричного покриття останніх. При дослідженні використовувалися методи раманівського розсіювання світла, скануючої електронної мікроскопії, атомної силової мікроскопії, оптичне відбивання, пропускання та поглинання, теоретичні розрахунки.

Реферат англійською:

To implement the aims of the fourth phase of the project were designed, manufactured and tested structures with lateral- disordered and ordered nanostructured metal layers, so-called SERS- substrate required to implement a methodology of ultrasensitive optical diagnostic molecular, biological and semiconductor nanosystems based on a significant increase in the intensity of their characteristic Raman light scattering. The processes responsible for the Raman signal enhancement from molecules adsorbed on nanostructured metal substrates at varying shape, size, surface density and thickness of the dielectric nanostructures cover the latter were investigated. During the study it was used Raman scattering, scanning electron microscopy, atomic force microscopy, optical reflection, transmission and absorption, theoretical calculations.

Індекс УДК: 537.311.322, 535.375.5; 538.94

Коди тематичних рубрик: 29.19.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Валах Михайло Якович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Метод отримання та дослідження матеріалів і структур для метрологічного забезпечення SERS-діагностики в задачах каталізу, медицини та захисту навколишнього середовища

Назва НТП англійською: Method to obtaining and studying of materials and structures for metrological maintenance SERS-diagnose problems in catalysis, medicine and environmental protection

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: -

Галузь застосування: Електроніка

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розвинуто теорію взаємодії молекул, адсорбованих на металічній поверхні. Розроблено методику виготовлення ефективних SERS підкладок на основі структур типу "ядро/оболонка", (Au/SiO₂ або SiO₂/Au) та проведено їх апробацію.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: визначаються замовником

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: галузь оптоелектроніка

Перспективні ринки: Україна, СНД

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1). Rumyantseva A., Kostcheev S., Adam P.-M., Gaponenko S., Vaschenko S., Kulakovich O., Ramanenka A., Guzatov D., Korbutyak D., Dzhagan V., Stroyuk O., Shvalagin V. – Non-resonant surface enhanced Raman scattering of ZnO quantum dots with Au and Ag nanoparticles – ACS Nano – 2013 – 7 – 3420; 2). М'якота О., Мітіна Н., Закордонський В., Янчук І., Грещук О., Заїченко О. – Колоїдні системи з нестехіометричних комплексів поверхнево-активного катіонного олігопероксида з цистеїном – Вопросы химии и химической технологии

2013 №3 - с. 27-31; 3). Джаган В.М., Юхимчук В.О., Раєвська О.Є., Строюк О.Л., Жавнерко Г.К., Гапоненко С.В., Валах М.Я. Усиление комбинационного рассеяния света на фонах в коллоидных полупроводниковых наночастицах. Тези доповідей. - VI Українська наукова конференція з фізики напівпровідників Україна, Чернівці, 30 вересня - 4 жовтня - 2013; 4). Yaremko A.M., Yukhymchuk V.O., Ponomaryov S.S. Jr., Romanyuk Yu.A., Baran J., Abstract of XII-th International Conference on Molecular Spectroscopy: From molecule to nano and biomaterials, Anharmonic interactions and temperature effects in Raman spectra of Si nanostructures, ed. AGH-University of Science and Technology, Krasow, Poland 2013, p. 28.; 5). Джаган В.М., Валах М.Я., Строюк А.Л., Кучмій С.Я., Dubertret B., Zhan D.R.T., Динамика решетки коллоидных нанокристаллов A2B6 // Тезисы IV Международной конференции "Наноразмерные системы: строение, свойства, технологии" НАНСИС-2013 Киев, Украина, 19-22 ноября 2013, с.68; 6) Dzhagan V., Milekhin A.G., Yeryukov N.A., Raevska O.E., Solonenko D., Valakh M.Ya., Zahn D.R.T. - Surface-related phonon modes in ultra-small CdS nanoparticles - Book of abstracts, The 10th International Conference on Optics of Surfaces and Interfaces (OSI 10), 8-13 September, Chemnitz, Germany - 2013 - 31.; 7). О.М. Hreshchuk, V.O. Yukhymchuk, M.Ya. Valakh, Yu.A. Romanuk. Characteristics of SERS-substrates based on gold nanostructures. // The conference of young researchers on semiconductor physics "Lashkaryovs'ki chytannya-2013" Kiev, Ukraine, 12-14 September 2012. P. 142-143.; 8). О.М. Hreshchuk, V.O. Yukhymchuk, I.B.Yanchuk, N.A. Matveevskaya, M.A. Skoryk, M.Ya. Valakh. "Core-shell" SERS substrates: Au-SiO₂, SiO₂-Au // VI Ukrainian scientific conference on physics of semiconductors. Chernivtsi (USCPS-6), Ukraine, 30 September - 4 October 2013.P.79-80

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мачулін Володимир Федорович

Перелік осіб-виконавців

Джаган Володимир Миколайович

Юхимчук Володимир Олександрович

Яремко Анатолій Михайлович

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

