

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U003102

Державний реєстраційний номер: 0110U004762

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-01-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Відпрацювання SERS-діагностики фармацевтичних препаратів та їх складових.

Початок етапу: 03.2014

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітнього документа: Остаточний 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:

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): ТОВ "Новації"

Код за ЄДРПОУ: 34184403

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:

Проведено дослідження ефективності різних типів підкладок для метрологічного забезпечення по таких параметрах як коефіцієнт підсилення, стабільність підсилення з часом, відтворюваність характеристик, рівномірність підсилення раманівського сигналу по всій поверхні підкладки та ін. Встановлено, що коефіцієнт підсилення раманівського сигналу від молекул родаміну 6G та молекул тилорону максимальний для SERS-підкладок, виготовлених на основі латерально-впорядкованих золотих наностріпців та наноструктур типу "ядро-оболонка" SiO₂-Au, який становить величину $(0.1-6) \cdot 10^6$. Показано, що ця величина не зменшується більше ніж на 20% протягом одного місяця. Встановлено, що такі параметри як відтворюваність характеристик, рівномірність підсилення раманівського сигналу по всій поверхні підкладки найкращі в SERS-підкладках з латерально впорядкованими наностріпцями. Однак, для цих підкладок важко отримати максимум смуги плазмонного поглинання в області 514 нм, що необхідно для лінії аргонного лазера. Встановлено, що для цієї спектральної області ефективніше використовувати наноструктури типу "ядро-оболонка" SiO₂-Au.

Реферат англійською:

A study of the effectiveness of different types of substrates for metrological support for parameters such as gain, gain stability over time, reproducibility characteristics, Raman amplification signal uniformity across the substrate surface, and others. Established that the gain of the Raman signal of molecules of rhodamine 6G molecules and Tilorone maximum substrates for SERS-made based on lateral ordered gold nanoislands and nanostructures such as "core-shell" SiO₂-Au, which amounts to $(0.1-6) \cdot 10^6$. It is shown that this value does not decrease by more than 20% in one month. Found that parameters such as repeatability characteristics, Raman amplification signal uniformity across the substrate surface in the best SERS-substrates laterally arranged nanoislands. However, these substrates is difficult to get the most plasmon absorption band in the 514 nm line is necessary for an argon laser. It was established that this spectral region effectively use nanostructures such as "core-shell" SiO₂-Au.

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: SERS

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

М.Я. Валах, В.А. Юхимчук, А.М. Грещук, С.А. Костюкевич, Н.А. Матвеевская. "Эффективные наноструктурированные SERS подложки для диагностики ультрамалых количеств вещества" в книзі "Наноразмерные системы и наноматериалы: исследования в Украине / Редкол.: А.Г. Наумовец (глав. ред.); НАН Украины. - К. : Академперіодика, 2014. - 768 с., 4 с. ил. - ISBN 978-966-360-260-8. С.283-289. V.O. Yukhymchuk, O.M. Hreshchuk, M.Ya. Valakh, M.A. Skoryk, V.S. Efanov, N.A. Matveevskaya Efficient core-

SiO₂/shell-Au nanostructures for surface enhanced Raman scattering. Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics. 17(3) (2014) 217-221. Грещук О.М., Юхимчук В.О., Валах М.Я., Янчук І.Б., Єфанов В.С., Матвієвська Н.А. Розробка та властивості наноструктурованих золотих плівок для підсилення раманівського розсіяння // Матеріали VII міжн. конф. "Релаксаційні, нелінійні й акустооптичні процеси та матеріали" (РНАОПМ'2014). Луцьк. 8-12 червня - 2014. - С. 124-125. Hreshchuk O.M., Yukhimchuk V.O., Valakh M.Ya., Matveevskaya N.A. Efficient nanostructures of core-shell (SiO₂-Au) type for surface enhanced Raman scattering // Int. Conf. Nanotechnology and nanomaterials 2014 (23-30 August, Yaremche-Lviv, Ukraine), Abstracts, P. 317.

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Беляев Олександр Євгенович

Перелік осіб-виконавців

Грещук О.М.

Джаган Володимир Миколайович

Жолобак Н.М.

Костюкевич С.О.

Матвєєвська Н.А.

Пономарьев С.С.

Юхимчук Володимир Олександрович

Янчук І.Б.

Яремко Анатолій Михайлович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

