Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U001147

Державний реєстраційний номер: 0114U000700

Відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка і впровадження новітніх методів поверхнево підсиленої КРС і наномеханічної спектроскопії для фізичної діагностики біоімплантів та інших біомедичних застосувань.

Початок етапу: 03-2014

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут фізики напівпровідників імені В.Є.Лашкарьова НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416952

Підпорядкованість: Президія Національної академії наук України

Адреса: пр. Науки 41, 03028, м. Київ-28

Телефон: +380(44) 525-40-20

E-mail: Info@isp.kiev.ua

WWW: www.isp.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

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

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 400 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка і впровадження новітніх методів поверхнево підсиленої КРС і наномеханічної спектроскопії для фізичної діагностики біоімплантів та інших біомедичних застосувань.

Назва роботи (англ)

Development and introduction of new methods of surface enhanced Raman spectroscopy and nanomechanical spectroscopy for physical diagnostics of bioimplant and other biomedical applications.

Реферат (укр)

В результаті виконання проекту розроблено і впроваджено новітні методи поверхнево підсиленої КРС і наномеханічної спектроскопії для фізичної діагностики біоімплантів та інших біомедичних застосувань. Розроблено технології отримання ефективних наноструктурованих SERS-підсилюючих підкладок на основі функціоналізованих металевих наноструктурованих підкладок, колоїдних наночастинок, шорстких поверхонь та острівцевих плівок металів Au і Ag. Проведено дослідження ефективності отриманих SERS-підкладок з металічними наночастинками в залежності від технологічних умов колоїдного синтезу та лазерної абляції; Встановлено взаємозв'язок між ефективністю аналітичного відгуку та оптичними і структурно-морфологічними властивостями наноструктурованих SERS-підкладок та в залежності від методів їх функціоналізації. Проведена практична апробація отриманих SERS-підкладок при дослідженні біологічних об'єктів: штучно-синтезованих злоякісних клітин пухлини аденокарциноми молочної залози та карценоми яєчника. Виявлено значні спектральні відмінності між доброякісними та злоякісними новоутвореннями, зокрема, зміни в частоті та інтенсивності в спектральній області білків, нуклеїнових кислот, ліпідів.. Проведена державна атестація обладнання Лабораторії Оптичної Субмікронної Спектроскопії, методичної бази та умов праці. Отримано сертифікат ДП "Укрметртестстандарт" державного зразка на проведення вимірювань і видачу достовірних висновків про результати вимірювань та випробувань у сфері оптичних досліджень.

Реферат (англ)

As the result of project effectuation, the novel methods of surface-enhanced Raman and nano-mechanical spectroscopies were developed and implemented for the physical diagnostics of bio-implants and other biomedical applications. The technology of the preparation of high efficient nanostructured SERS substrates based on the functionalized metal nanostructured substrates, colloid nanoparticles, rough surfaces and films with metal (Au, Ag) nano-islands were elaborated. The investigation of the efficiency of prepared SERS substrates with metal nanoparticles in the dependence of technological parameters of colloidal synthesis and laser ablation were performed. The interconnection between the efficiency of analytic response, optical, structural and morphological properties of nanostructured SERS substrates and their functionalization methods was found. The practical testing of the prepared SERS substrates was carried out for the following biological objects: synthesized malignant tumor cell of the breast adenocarcinoma and ovarian carcinoma. The substantial spectral differences between the benign and malignant tumors, in particular, the changes in the frequency and intensity within the spectral range of proteins, nucleic acids and lipids were found. The state certification of the Laboratory of Optical Submicron Spectroscopy were performed in the field of optical measurements the properties of liquid and solid materials.

Індекс УДК: 535, 535.016, 57.088

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.31.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методи поверхнево підсиленої КРС і наномеханічної спектроскопії для фізичної діагностики

біоімплантів та інших біомедичних застосувань.

Назва продукції (англ): Methods of surface-enhanced Raman and nano-mechanical spectroscopies for the physical diagnostics of bio-implants and other biomedical applications.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.11, 72.19

Опис продукції (укр): Нанотехнології надають унікальні можливості отримати різноманітні нанорозмірні металеві частинки з новими фізичними і хімічними властивостями. Такі наноструктури мають значні перспективи практичного використання у біологічних і медичних дослідженнях, зокрема для отримання біологічних міток, біологічних сенсорів, надчутливого біоаналізу і біодіагностики, моніторингу захворювань, при розробці ліків, виявленні біологічних реагентів в навколишньому середовищі, і навіть в медичній клінічній діагностиці і терапії. Вирішення практичних проблем біомедицини є неможливим без величезного внеску фундаментальної науки - без розуміння молекулярної природи захворювання, без знання точної структури ДНК і білків вірусу, молекулярних механізмів, які зумовлюють пухлинний процес. Металеві наночастинки є перспективними для вирішення двох головних проблем біомедицини: (1) біосумістності і (2) високої чутливості біоаналізу - дуже важливих компонент національних програм по охороні здоров'я. На сьогодні в Україні відсутні методи

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: Визначається замовником

Виробник продукції: Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН УКраїни

Споживачі продукції: НАН України, державні і приватні дослідні установи

Перспективні ринки: Внутрішній і міжнародний ринок

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

81 с., 40 рисунків, 1 таблиця, 42 посилання на першоджерела

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 81

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Бойко М.І.

Голіченко Б.О.

Коломис О.Ф.

Кравченко С.О.

Литвин П.М.

Ніколенко А.С.

Насєка Ю.М.

Прокопенко І.В.

Керівник організації:

Бєляєв Олександр Євгенович (д. ф.-м. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Стрельчук Віктор Васильович (д. ф.-м. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.