

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U000503

Державний реєстраційний номер: 0118U002317

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-01-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Розробка методики ЕПР діагностики біологічних, медичних, фармацевтичних та інших функціональних об'єктів, що знаходяться в різних фазових станах, мають різну структуру, геометрію та морфологію, використовуючи розроблені мініатюрні ДР.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

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 Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416952

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 41, м. Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445254020

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 101.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка нових діелектричних НВЧ матеріалів для резонаторів, які підвищать чутливість ЕПР приладів, та створення на їх основі міні-ЕПР аналізатора для експрес аналізу в медицині та моніторингу навколишнього середовища. Розділ 2. Розробка міні-ЕПР аналізатора для експрес аналізу в медицині та моніторингу навколишнього середовища на основі НВЧ резонаторів з оптимізованою геометрією

Назва роботи англійською:

Development of new dielectric UHF materials for resonators, which will increase the sensitivity of EPR devices, and the creation on their basis mini-EPR analyzer for rapid analysis in medicine and monitoring of the environment. Section 2. Development of a mini-EPR analyzer for express analysis in medicine and environmental monitoring on the basis of UHF resonators with optimized geometry

Реферат українською:

Розроблена методика ЕПР діагностики різних типів функціональних об'єктів за допомогою розробки мініатюрних діелектричних резонаторів. Зокрема, у відповідності до минулорічних розрахунків покращеної геометрії діелектричного резонатора (ДР), придатного для підсилення сигналів ЕПР тонких плівок та покриттів, виготовлені його елементи у вигляді прямокутників з розмірами 5.9x5.5x5.64 мм³ з кераміки BaTi₄O₉+8.5% ZnO ($\epsilon \approx 36$). За допомогою ЕПР вимірів експериментально відібрані елементи без сигналів ЕПР. Виготовлено тримач для ДР, який дозволяє обертання навколо горизонтальної осі для точного позиціонування ДР в стандартному металевому TE₁₀₂ резонаторі. На виготовленому тримачі зформований ДР з двох елементів із зазором між ними до 0.5 мм. Проведена експериментальна перевірка ефективності роботи такого ДР на зразку SiO_x/Si з товщинами 950 нм та 300 мкм плівки та підкладки, відповідно. Зареєстровано збільшення сигналу ЕПР тонкої плівки приблизно в 4 рази.

Реферат англійською:

The EPR technique for diagnosing various types of functional objects using the development of miniature dielectric resonators has been developed. In accordance with the last year calculations of the improved geometry of the dielectric resonator (DR), suitable for enhancing EPR signals of thin films and coatings, its elements were made in the form of rectangles with dimensions of 5.9x5.5x5.64 mm³ from BaTi₄O₉+8.5% ZnO ($\epsilon \approx 36$) ceramics. Using EPR measurements, elements without EPR signals were experimentally selected. A DR holder is made, which allows rotation around a horizontal axis for precise positioning of the DR in a standard metal TE₁₀₂ cavity. A DR was formed from two elements with a gap between them of up to 0.5 mm on the manufactured holder. An experimental verification of the DR efficiency was carry out on a SiO_x/Si sample with film and substrate thicknesses of 950nm and 300 nm, respectively. An approximately 4-fold increase in the EPR signal of the thin film was registered.

Індекс УДК: 621.382.029.6, 539.219; 537.226

Коди тематичних рубрик: 29.35.47

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Юхимчук Володимир Олександрович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

Nosenko V.V., Vorona I.P., Lemishko S.V., Golovina I.S., Yukhymchuk V.O., Okulov S.M., Neimash V.B., Povarchuk V.Yu., Solopan S.O., Belous A.G. Enhancement of radiation-induced EPR signal in bioapatites composite // SPQEO.- 2022.- V. 25.- № 2.- P. 173-178.

Лемішко С.В., Ворона І.П., Головіна І.С., Юхимчук В.О., Окулов С.М., Носенко В.В., Солопан С.В., Білоус А.Г. Моделювання діелектричного резонатора для підсилення ЕПР сигналу при дослідженні плівкових зразків // Proc. XI Int. Conf. on Relaxated, Nonlinear and acoustic optical processes and materials. Lutsk, Ukraine, 1-5 June. – 2022. – p. 17-19

Lemishko S.V., Vorona I.P., Yukhimchuk V.O., Bratus' V.Ya., Okulov S.M., Nosenko V.V., Solopan S.O., Belous A.G. Dielectric resonator in rectangular TE₁₀₂ cavity for electron paramagnetic resonance study of thin films (направлена до журналу Thin Solid Films)

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мельник Віктор Павлович
д. ф.-м. н., 01.04.10

Перелік осіб-виконавців

Ворона Ігор Петрович
(д. ф.-м. н., 01.04.10)

Головіна Ірина Сергіївна
(д. ф.-м. н., 01.04.10)

Лемішко Сергій Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Мазур Н.В.

Телефон

+38 (095) 638-66-29

Реєстратор

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

