

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032995

Державний реєстраційний номер: 0124U003514

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вивчення явищ фізичного старіння в зразках As₄S₄-збагачених нанокompозитів типу (As₄S₄)_x(Fe₃O₄)_{1-x} різного хімічного складу, квантово-хімічне моделювання їх структури, функціональна характеристика оптико-флюоресцентними, магнітними та мікроструктурними методами.

Початок етапу: 05.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 0207090087

Місцезнаходження: вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2324210

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.5 - програми і проекти у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 199.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Мультичастинкові механоактивовані наноарсенікали як прогресивні біомаркери з керованою оптико-флуоресцентною функціональністю

Назва роботи англійською:

Multiparticulate mechanoactivated nanoarsenicals as advanced biomarkers with guided optical-fluorescence functionality

Реферат українською:

Основним результатом роботи є отримання методом високоенергетичної механохімічної активації нанокомпозитів $(As_4S_4)_x(Fe_3O_4)_{1-x}$ ($0 < x < 0.6$) на основі відомого антиракового засобу, яким є арсенікал As_4S_4 , у поєднанні з магнітним складником (Fe_3O_4), де перший додатково володіє властивостями оптичного маркера за рахунок флуоресценції в нм-розмірному середовищі. Методом квантово-хімічного моделювання розраховано молекулярно-сіткові тенденції в еволюції арсенікалів. Побудовано поверхні просторової візуалізації флуоресценції нанокомпозитів у формі контурних плотів збудження-емісії флуоресценції і реконструйовано відповідні спектральні залежності. Досліджено ефекти фізичного старіння в нанокомпозитах, проведено моделювання їх структури до і після старіння. На основі проведених досліджень, нанокомпозити As_4S_4/Fe_3O_4 отримані в середовищі (Polaxamer 407) визначено як ефективні флуоресцентно-магнітно-терапевтичні засоби для прогресивних біомедичних застосувань з керованою функцією оптичних біомаркерів.

Реферат англійською:

This research deals with high-energy mechanochemical activation to fabricate $(As_4S_4)_x(Fe_3O_4)_{1-x}$ nanocomposites ($0 < x < 0.6$) based on known anti-cancer drug (As_4S_4 arsenical) in combination with magnetic component (Fe_3O_4), the former possessing additional optical marker properties due to fluorescence in nm-confined medium. The molecular-network tendencies in evolution of arsenicals are recognized employing quantum-chemical modeling. The 3D-visualization fluorescence counter plots of the nanocomposites are drawn, and respective spectral dependences of fluorescence excitation-emission are reconstructed. At the basis of the results, the As_4S_4/Fe_3O_4 nanocomposites prepared in (Polaxamer 407) environment are defined as effective fluorescent-magnetic-therapeutic agents for advanced biomedical usage with guided function of optical biosensor.

Індекс УДК: 577.3.01

Коди тематичних рубрик: 34.17.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бойко Віталій Теодорович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методологія флуоресцентно-магнітної спів-функціоналізації нанокомпозитів As₄S₄/Fe₃O₄ отриманих механохімічним синтезом в середовищі (Polaxamer 407)

Назва НТП англійською: Methodology of fluorescence-magnetic co-functionalization of As₄S₄/Fe₃O₄ nanocomposites fabricated by mechanochemical synthesis in (Polaxamer 407) environment

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: для біомедичних застосувань

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі проведених досліджень обґрунтовано та апробовано методологію флуоресцентно-магнітної спів-функціоналізації в нанокомпозитах As₄S₄/Fe₃O₄ отриманих механохімічним синтезом в середовищі (Polaxamer 407).

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

Oleh Shpotyuk, Zdenka Lukáčová Bujňáková, Peter Baláž, Andriy Kovalskiy, Małgorzata Sznajder, Jozef Cebulski, Yaroslav Shpotyuk, Pavlo Demchenko, Ihor Syvorotka, Equimolar As₄S₄/Fe₃O₄ nanocomposites fabricated by dry and wet mechanochemistry: some insights on magnetic-fluorescence functionalization of an old drug. – Materials 17(8) (2024) 1726–1–18. <https://doi.org/10.3390/ma17081726>

Yaroslav Shpotyuk, Jozef Cebulski, Zdenka Lukáčová Bujňáková, Peter Baláž, Andriy Kovalskiy, Ihor Syvorotka and Oleh Shpotyuk, On the paradigm of fluorescence-magnetic co-functionalization of As₄S₄/Fe₃O₄ nanocomposites activated by dry-wet mechanochemistry. – Springer Proceedings in Physics, 2024 (submitted)

Shpotyuk Y., Cebulski J., Lukáčová Bujňáková Z., Baláž P., Kovalskiy A., Shpotyuk O. On the paradigm of fluorescence-magnetic co-functionalization of As₄S₄/Fe₃O₄ nanocomposites activated by dry-wet nanomilling // Abstract Book. Intern. Res. and Practice Conference: Nanotechnology and Nanomaterials (NANO-2024). Uzhhorod, Ukraine: 21-24 Aug. 2024. P. 33.

Shpotyuk O., Boyko V., Lukáčová Bujňáková Z., Baláž P., Cebulski J., Shpotyuk Y. Polyamorphic molecular-network conformations in tetra-arsenic triselenide glass alloy tuned within nanomilling platform // Abstract Book. Intern. Res. and Practice Conference: Nanotechnology and Nanomaterials (NANO-2024). Uzhhorod, Ukraine: 21-24 Aug. 2024. P. 74.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Мельник Володимир Петрович
д. філ. н., 09.00.01

Перелік осіб-виконавців

Адамів Володимир Теодорович
(д. ф.-м. н., 01.04.10)

Бойко Віталій Теодорович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Мись Оксана Григорівна
(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Шпотюк Любов Йосипівна
(01.04.07)

Шпотюк Олег Йосипович
(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Костирко М.Є.

Телефон

+38 (032) 261-14-88

Реєстратор

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

