

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U002378

Державний реєстраційний номер: 0120U102260

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-03-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка фотокаталітичних нанокompозитів для інактивації вірусів у повітрі

Початок етапу: 04.2020

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417087

Місцезнаходження: вул. Академіка Заболотного, буд. 154, м. Київ, 03143, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445261179, 380445262389

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, буд. 54, м. Київ, 01601, 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: 2.1 – фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 – кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 449.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка фотокаталітичних наноконкомпозитів для інактивації вірусів у повітрі

Назва роботи англійською:

Development of photocatalytic nanocomposites for inactivation of viruses in the air

Реферат українською:

Представлено результати досліджень мікроструктури та фотолюмінесценції наноструктур ZnO-Mg (1:10 мас.%), отриманих методом АРМОСVD. Показано, що значний вплив на структуру та морфологію легованих магнієм НС ZnO має температура підкладки та концентрація магнію. Квазівпорядковані наностержні ZnO-Mg формуються при температурах підкладки не нижче 400°C. Збільшення вмісту магнію до 10 мас.% в НС ZnO-Mg приводить до збільшення інтенсивності крайової емісії в УФ області спектру та придушення дефектної емісії у синьо-зеленій області спектру. Показано, що магній в катіонній підгратці цинку діє як ізоелектронна домішка та приводить до покращення кристалічної досконалості та люмінесценції за рахунок гетерування дефектів, присутніх у оксиді цинку. Дослідження фотокаталітичної активності НС ZnO-Mg (1:10 мас.%) показали, що оптимальний вміст магнію в НС ZnO-Mg для досягнення максимуму фотокаталітичної активності становить 5 мас. %. Дослідження віруліцидної дії НС ZnO-Mg показали зменшення титру вірусу грипу А на 1,92 lg. Встановлено, що оксиди TiO₂, лантану і церію з високим вмістом срібла 4-5% мають виражену віруліцидну дію проти вірусу простого герпесу та повністю інгібують розвиток його цитопатичної дії. При визначенні інфекційних титрів вірусів, синтезованих de novo відзначено зменшення титрів вірусу герпесу на 1 - 4 lg, що вказує на високу ефективність легованих оксидів церію та лантану. Одержані результати свідчать про здатність досліджуваних наноструктур руйнувати ліпідну оболонку вірусів, а отже мати перспективу відносно таких вірусів з суперкапсидом як штам SARS-Cov-2.

Реферат англійською:

The results of studies of the microstructure and photoluminescence of ZnO-Mg nanostructures (1:10 wt.%) obtained by the АРМОСVD method are presented. It is shown that the substrate temperature and magnesium concentration have a significant effect on the structure and morphology of magnesium-doped ZnO NCs. Quasi-ordered ZnO-Mg nanorods are formed at substrate temperatures not lower than 400°C. An increase in the magnesium content to 10 wt.% in ZnO-Mg NCs leads to an increase in the intensity of edge emission in the UV region of the spectrum and suppression of defect emission in the blue-green region of the spectrum. It is shown that magnesium in the cationic zinc sublattice acts as an isoelectronic impurity and leads to an improvement in crystal perfection and luminescence due to the gettering of defects present in zinc oxide. Studies of the photocatalytic activity of ZnO-Mg (1:10 wt.%) NCs showed that the optimal magnesium content in ZnO-Mg NCs to achieve maximum photocatalytic activity is 5 wt. %. Studies of the virucidal effect of ZnO-Mg NCs showed a decrease in the titer of influenza A virus by 1.92 lg. It was established that TiO₂, lanthanum and cerium oxides with a high silver content of 4-5% have a pronounced virucidal effect against the herpes simplex virus and completely inhibit the development of its cytopathic effect. When determining the infectious titers of viruses synthesized de novo, a decrease in herpes virus titers by 1 - 4 lg was noted, which indicates the high efficiency of doped cerium and lanthanum oxides. The results obtained indicate the ability of the studied nanostructures to destroy the lipid envelope of viruses, and therefore have a perspective regarding such viruses with a supercapsid as the SARS-Cov-2 strain.

Індекс УДК: 539.21:539.12.04;548:539.12.04;538.95-405:539.12.04, 537.311.322

Коди тематичних рубрик: 29.19.21, 29.19.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Євтушенко Арсеній Іванович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фотокаталітичні матеріали

Назва НТП англійською: Photocatalytic materials

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Фотокаталітичні матеріали на основі наноструктур ZnO-Mg (1-10 wt.%) та TiO₂-Ag (4-5 wt. %) з віруліцидною дією.

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:

ІХ. Бібліографічний опис

- 1.D.V. Myroniuk, L.A. Myroniuk, V.A. Karpyna, L.I. Petrosian, A.I. Ievtushenko Influence of Substrate Temperature and Magnesium Content on Morphology Evolution and Luminescence of Mg-doped ZnO Films // Journal of nano- and electronic physics.- 2021.- Vol. 13 No 5.- 05008. doi: 10.21272/jnep.13(5).05008
2. M.M. Zahornyi, N.I. Tyschenko, A.V. Ragulya, O.M. Lavrynenko, A.M. Kasumov, A.K. Melnyk, O.V. Kuzma, A.I. Ievtushenko Optical and Photocatalytic Activity of Polyaniline/TiO₂ Composites with Anatase and P25 Nanoparticles // Journal of nano- and electronic physics.- 2021.- Vol. 13 No 5.- 05034(6pp). doi:10.21272/jnep.13(5).05034
3. M.M. Zahornyi, N.I. Tyschenko, T.F. Lobunets, O.F. Kolomys, V.V. Strelchuk, K.S. Naumenko, L.O. Biliavska, S.D. Zahorodnia, O.M. Lavrynenko, A.I. Ievtushenko The Ag Influence on the Surface States of TiO₂, Optical Activity and Its Cytotoxicity // Journal of nano- and electronic physics.- 2021.- Vol. 13 No 6.- 06009 (5pp). DOI: 10.21272/jnep.13(6).06009

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Баглюк Геннадій Анатолійович
д.т.н., 05.16.06

Перелік осіб-виконавців

Євтушенко Арсеній Іванович
(к. ф.-м. н., с.д., 01.04.07)

Бугаєва Марина Едуардівна

Загорний Максим Микитович
(к. х. н., с.д., 02.00.04)

Загородня Світлана Дмитрівна
(к. б. н., с.д., 03.00.06)

Карпина Віталій Анатолійович
(к. ф.-м. н., с.д.)

Коряк Оксана Станіславівна

Лавриненко Олена Миколаївна
(д. х. н., с.н.с., 21.06.01)

Лобунець Тетяна Федорівна

Миронюк Денис Валерійович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Миронюк Лілія Анатоліївна
(к. х. н., 02.00.05)

Пацуй Віктор Іванович

Петросян Лариса Ігорівна

Позній Анатолій Павлович

Стрельчук Віктор Васильович
(д. ф.-м. н., професор, 01.04.10)

Тищенко Надія Іванівна

Томила Тамара Василівна
(к. ф.-м. н., старший науковий співробітник)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Миронюк Денис Валерійович

Телефон

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна

