

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002884

Державний реєстраційний номер: 0119U100133

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-03-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Матеріалознавчі аспекти синтезу нанорозмірних плівкових матеріалів для фотовольтаїки і магнітосенсиорики

Початок етапу: 01.2019

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. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751, 380443908757, 380442057901, 380444241524, 380444242271, 380444242131

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 9410.530

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Матеріалознавчі аспекти синтезу нанорозмірних плівкових матеріалів для фотовольтаїки і магнітосенсорики.

Назва роботи англійською:

Material science aspects of nanosized film materials synthesis for photovoltaics and magnetosensorics.

Реферат українською:

Метою наукових досліджень є розробка та оптимізація технології вирощування та легування плівкових оксидних матеріалів на основі елементів I-IV та VIII груп та дослідження особливостей їх електричних, оптичних, гальваномagnetних, магнітних та магнітооптичних ефектів в залежності від умов їх вирощування для використання в фотовольтаїчних та магнітоактивних пристроях. Представлено результати досліджень властивостей плівок оксиду цинку n-типу провідності ZnO, ZnO:Ga та ZnO:N-Al та плівок MoO_x, які розкривають взаємозв'язок між технологічними параметрами осадження з одного боку та структурою, оптичними, електричними та фотоелектричними властивостями з іншого, що є важливими для створення приладів оптоелектроніки та фотовольтаїки. Досліджено і пояснено механізм виникнення спін-залежної гігантської термоерс в ФМНК Co/Al₂O₃ в магнітному полі за рахунок зменшення розсіювання електронів магнітними центрами локалізації при паралельній орієнтації магнітних моментів електронів та центрів локалізації при включенні магнітного поля в умовах стрибкового типу провідності. Шляхом порівняльного аналізу ЕПР-спектрів плівок Gd₂O₃ та Fe та двошарових структур Gd₂O₃/Fe встановлено, що в двошарових структурах Fe/Gd₂O₃ параметр обмінної взаємодії зростає в 4,76 рази через обмінну f - d взаємодію, виникаючу між інтерфейсними атомами гадолінію та заліза на межі контактуючих шарів Gd₂O₃ та Fe.

Реферат англійською:

The aim of research is to develop and optimize the technology of growing and doping oxide film materials based on elements of I-IV and VIII groups and study the features of their electrical, optical, galvanomagnetic, magnetic and magneto-optical effects depending on growing conditions for use in photovoltaic and magnetoactive devices. The results of studies of the properties zinc oxide films of n-type conductivity ZnO, ZnO: Ga and ZnO: N-Al as well MoO_x films, which reveal the relationship between technological parameters of deposition on the one hand and the structure, optical, electrical and photoelectric properties on the other, which are important for the creation of optoelectronic and photovoltaic devices. The mechanism of spin-dependent giant thermopower in FMNC Co/Al₂O₃ in a magnetic field is investigated and explained in terms of reduction of electron scattering by magnetic localization centers with parallel orientation of magnetic moments of electrons and localization centers when the magnetic field is switched on under conditions of jumping conductivity. By comparative analysis of EPR spectra of Gd₂O₃ and Fe films and two-layer Gd₂O₃/Fe structures, it was found that in two-layer Fe/Gd₂O₃ structures the exchange interaction parameter increases 4.76 times due to f - d exchange interaction occurring between interface gadolinium and iron atoms. contact layers Gd₂O₃ and Fe.

Індекс УДК: 537.311.322, 621.315.592, 537.311.322

Коди тематичних рубрик: 29.19.31, 47.09.29

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: Плівкові матеріали на основі ZnO та ферромагнітні наноккомпозити Co/Al₂O₃

Назва НТП англійською: ZnO-based film materials and ferromagnetic Co / Al₂O₃ nanocomposites

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки в галузі інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Плівкові матеріали на основі ZnO, ZnO:Ga, ZnO:N-Al, MoO_x для пристроїв фотовольтаїки. Ферромагнітні наноккомпозити складу Co/Al₂O₃ та Co/SiO₂ для магнітоактивних пристроїв.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

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

V. Karpyna, A. Ievtushenko, O. Kolomys, O. Lytvyn, V. Strelchuk, V. Tkach, S. Starik, V. Baturin, O. Karpenko Raman and Photoluminescence Study of Al,NbCodoped ZnO Films Deposited at Oxygen-Rich Conditions by Magnetron

Sputtering // Phys. Status Solidi B – 2020. – 257. – P. 1900788.

G. V. Lashkarev, M. V. Radchenko, A. E. Baibara, M. E. Bugaiova, L. I. Petrosian, Y. Dumond, T. Story, W. Knoff, N. Nedelko, A. Slawska-Waniewska, M. Foltyn, Y. A. Stelmakh, L. A. Krushynskaya (IE3) Nontrivial phenomena in magnetic nanocomposites Co/Al₂O₃ and Co/SiO₂. Low Temp. Phys. – 2019. – 45. – P. 228-231.

I. Shtepliuk, V. Khranovsky, A. Ievtushenko, R. Yakimova Temperature-Dependent Photoluminescence of ZnO Thin Films Grown on Off-Axis SiC Substrates by APMOCVD // Materials. – 2021. – 14(4) . – P. 1035

О. І. Дмитрієв, А. М. Касумов, В. М. Караваєва, К. О. Вишневська, Л.І. Фіялка, К. А. Коротков, А. І. Євтушенко Магнетні властивості інтерфейсів наноплівкових структур на основі 3d-металів // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології.– 2021.– , № 2.– сс. 231–238.

Керівник юридичної особи

д. ф.-м. н., 01.04.07

(К. Ф.-М. Н., 01.04.07)

(Д. Ф.-М. Н.)

(К. Ф.-М. Н.)

(К. Ф.-М. Н.)

(К. Ф.-М. Н., 01.04.07)

(К. Х. Н., 02.00.05)

Петросян Лариса Ігорівна

(К. Ф.-М. Н.)

(К. Ф.-М. Н., 01.04.07)

облікових документів

Телефон

Петросян Лариса Ігорівна

+38 (044) 205-79-65

Реєстратор

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

