Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U004494

Державний реєстраційний номер: 0125U003727

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-12-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення технології синтезу нанокомпозитних матеріалів і дослідження їх структури та складу.

Початок етапу: 08.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного документа: Проміжний 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, Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445254020, 380445258342

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, Київ, 01001, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації:

Телефон: 380442981629

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - Договір (замовлення) з міністерством, іншим центральним органом виконавчої влади, академією наук (головним розпорядником бюджетних коштів на проведення ДіР)

Напрям фінансування: 2.2 - Прикладні наукові дослідження і науково-технічні (експериментальні) розробки

Джерела фінансування

7713 - Кошти загального фонду державного бюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1989.278

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення технології для масового виробництва нанокомпозитного матеріалу для ефективного поглинання електромагнітного випромінювання.

Назва роботи англійською:

Development of the technology for mass production of nanocomposite material for the effective absorption of electromagnetic radiation.

Реферат українською:

В результаті виконання даного етапу проєкту були розроблені технології хімічного синтезу нанокомпозитних матеріалів на основі оксиду графену, оксиду заліза та оксиду кремнію і досліджені їх структура та склад. Для синтезу нанокомпозитних матеріалів використовувались прості і дешеві вихідні речовини (прекурсори), а саме хлориди заліза, графітовий порошок, тетраетоксисилан (TEOS). Були синтезовані нанокомпозити GO-Fe3O4, SiO2/Fe3O4 та GO-SiO2-Fe3O4. Встановлені конкретні умови протікання хімічних реакцій та проведення кожного етапу синтезу, а саме: послідовність операцій, співвідношення реагентів, час протікання реакцій, температура, швидкість обертання магнітної мішалки при перемішуванні компонентів. Для отримання оксиду графену з графітового порошку проведена модифікація методу Хамера з уточненням умов протікання процесу. Розроблені технологічні карти процесів отримання композитів оксид графену-оксид заліза (GO/Fe3O4), оксид кремнію-оксид заліза (SiO2/Fe3O4), та оксид кремнію-оксид кремнію-оксид заліза (GO-SiO2/Fe3O4). В результаті структурних досліджень встановлено наявність кристалічних і аморфних фаз оксиду заліза в синтезованих композитних матеріалах та визначені розміри наночастинок оксиду заліза та оксиду кремнію.

Реферат англійською:

As a result of this project, technologies for the chemical synthesis of nanocomposite materials based on graphene oxide, iron oxide and silicon oxide were developed and their structure and composition were studied. Simple and cheap starting materials (precursors) were used for the synthesis of nanocomposite materials, as well as iron chlorides, graphite powder, tetraethoxysilane (TEOS). Te nanocomposites GO-Fe3O4, SiO2/Fe3O4 and GO-SiO2-Fe3O4 were synthesized. Specific conditions for the course of chemical reactions and each stage of synthesis were established, namely: sequence of operations, total reagents, reaction time, temperature, speed of rotation of a magnetic stirrer when mixing the components. To obtain graphene oxide from graphite powder, a modification of the Hamer method was carried out with clarification of the conditions of the process Technological maps of the processes for obtaining graphene oxide-iron oxide (GO/Fe3O4), silicon oxide-iron oxide (SiO2/Fe3O4), and silicon oxide-silicon oxide-iron oxide (GO-SiO2/Fe3O4) composites have been developed. As a result of structural studies, the presence of crystalline and amorphous phases of iron oxide in the synthesized composite materials was established and the sizes of iron oxide and silicon oxide nanoparticles were determined.

Індекс УДК: 621.315.5/.6; 621.318.1; 666.65, 621.315.5/.6, 621318.1, 666.65, 621.315.592

Коди тематичних рубрик: 47.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Євтух Анатолій Антонович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID: 0000 0003 3527 9585

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технології отримання нанокомпозитів GO-Fe3O4, Fe3O4/SiO2, Go-SiO2/Fe3O4.

Назва НТП англійською: Technology for preparation GO-Fe3O4, Fe3O4/SiO2, Go-SiO2/Fe3O4 nanocomposite.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Електроніка та звязок; Система безпеки; Військова справа; Система охорони здоровя

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблені технологічні процеси отримання нанопорошків GO-Fe3O4, Fe3O4/SiO2, Go-SiO2/Fe3O4 для використання при поглинанні електромагнітного випромінювання.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія матеріалів, 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 обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Evtukh A.A., Pylypov A.I., Muryi Ya.Yu., Pylypova O.V., Antonin S.V., Bratus O.L.. Peculiarities of dielectric losses in FexOy nanocomposite films. Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics, (SPQEO). (Прийната до публікації – Довідка з редакції).

2. Evtukh A.A., Pylypov A.I., Muryi Ya.Yu., Antonin S.V., Pylypova O.V., Bratus O.L. Negative capacitance and dielectric losses in the MIS structures with nanocomposite FexOy(Fe) films. // Abstract of the XX International Freik conference on physics and technology of thin films and nanosystems, October 06-10, 2025, Ivano-Frankivsk, Ukraine.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи — Мельник Віктор Павлович, д. ф.-м. н., професор

Перелік осіб-виконавців

Євтух Анатолій Антонович
(д. ф.-м. н., професор, 01.04.10)

Братусь Олег Леонідович
(к. ф.-м. н., с.д.)

Горбанюк Тетяна Іванівна
(к.ф.-м.н., с.н.с., 01.04.07)

Мурий Ярослав Юрійович
(молодший науковий співробітник)

Пилипов Антон Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів — Редько Роман Анатолійович

Телефон — 0937513911

Реєстратор — Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності — Юрченко Тетяна Анатоліївна