

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U003138

Державний реєстраційний номер: 0124U004359

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-03-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Оптимізація методик отримання квантових точок різного розміру на основі гібридних перовскітів

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 06.2025

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442393333, 380442393230

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 874.990
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Квантові точки на основі гібридних органічно-неорганічних перовскітів

Назва роботи англійською:

Quantum dots based on hybrid organic-inorganic perovskites

Реферат українською:

Метою даної роботи є отримання квантових точок на основі гібридних органічно-неорганічних перовскітів, дослідження їх функціональних властивостей. В даній роботі буде розроблено методики отримання нових квантових точок на основі гібридних органічно-неорганічних перовскітів, встановлено їх морфологію та досліджено їх основні фізико-хімічні характеристики. Для квантових точок на основі перовскітів буде визначено ширину забороненої зони, досліджено їх фотолюмінісцентні властивості, хімічну стабільність та фотостабільність. Основні завдання даної наукової роботи полягають в наступному: – Отримати квантові точки на основі тривимірних гібридних органічно-неорганічних перовскітів, в тому числі – на основі рідкісного катіону азиридинію. – Розробити методику варіювання довжини хвилі смуги фотолюмінесценції отриманих квантових точок шляхом їх хімічної модифікації. – Провести базисні фізико-хімічні дослідження квантових точок на основі гібридних перовскітів з метою отримання детальних відомостей про їх морфологічні, термічні та спектральні характеристики. – Дослідити оптичні властивості нових квантових точок на основі гібридних перовскітів в УФ-видимому діапазоні спектру, вивчити флуоресцентні властивості нових перовскітів. – Дослідити хімічну стабільність та фотостабільність отриманих квантових точок. – Провести квантово-хімічні розрахунки зонної структури перовскітів для пояснення оптичних властивостей нових матеріалів. В результаті реалізації поставлених завдань будуть розроблені квантові точки гібридних органічно-неорганічних перовскітів з властивостями, які будуть максимально наближені до технологічно важливих.

Реферат англійською:

The purpose of this work is to obtain quantum dots based on hybrid organic-inorganic perovskites and investigate their functional properties. In this work, methods of obtaining new quantum dots based on hybrid organic-inorganic perovskites will be developed, their morphology will be established, and their main physicochemical characteristics will be investigated. For quantum dots based on perovskites, the band gap will be determined, and their photoluminescent properties, chemical stability, and photostability will be investigated.

Індекс УДК: 544.77, 669:66-963

Коди тематичних рубрик: 31.15.37, 53.41.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гуральський Ілля Олександрович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Методики отримання нових квантових точок різного розміру на основі органічно-неорганічних перовскітів

Назва НТП англійською: Methods of obtaining new quantum dots of various sizes based on organic-inorganic perovskites

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: 72.Наукові дослідження та розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено оптимізацію методик отримання та дослідження оптичних властивостей квантових точок на основі гібридних органічно-неорганічних перовскітів із катіонами метиламонію (MA) та азиридинію (AzrH). Показано, що у змішаногалогенідних системах (AzrH)PbBr_xCl_{3-x} варіювання співвідношення бромід/хлорид дозволяє ефективно змінювати ширину забороненої зони. Такий підхід дає змогу точно налаштовувати оптичні параметри матеріалів, що є надзвичайно важливим для розробки фотонних пристроїв нового покоління. Особливу увагу приділено дослідженню впливу кількості лігандів-стабілізаторів на формування та оптичні характеристики КТ з катіоном метиламонію. Показано, що зміна концентрації стабілізатора в процесі синтезу суттєво впливає довжину хвилі та інтенсивність фотолюмінесценції отриманих наночастинок. Отримані результати дозволили встановити оптимальні умови синтезу, за яких забезпечується яскраве та стабільне світіння, а також тривале збереження властивостей матеріалів у колоїдних розчинах. Перовскітні квантові точки є одними з найперспективніших матеріалів у галузі нанофотоніки завдяки поєднанню простоти синтезу, високої квантової ефективності, можливості тонкого налаштування властивостей та потенційно низької вартості виробництва. Вони розглядаються як кандидати на заміну традиційним нанокристалом у таких сферах, як світлодіодне освітлення, лазери, біомедична візуалізація, фотодетектори та сонячна енергетика. Результати звітнього етапу демонструють високий потенціал розроблених матеріалів і обґрунтовують доцільність подальших досліджень, спрямованих на детальне вивчення морфології, механізмів деградації та покращення стабільності КТ у твердому стані й колоїдних розчинах.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 06.2025

Споживачі продукції: науковці, громадяни, освітяни

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

Rimkus, G.; Balčiūnas, S.; Petrosova, H. R.; Kucheriv, O. I.; Lemežis, R.; Klimavičius, V.; Kalendra, V.; Banys, J.; Gural'skiy, I. A.; Šimėnas, M. B-Site Mixing Effects in Hybrid Perovskites: Phase Transitions and Dielectric Response of MAPb 1– x Sn x Br 3. Chem. Mater. 2025, 37 (3), 1314–1320.

Галелюк Д.А., Кучерів О.І., Шова С., Гуральський І.О. Змішаногалогенідні перовськіти: напівпровідникові матеріали з регульованою шириною забороненої зони. XVII Всеукраїнська наукова конференція студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання – 2025". – Харків, 2025. – С. 15-16.

Крейман Д.С., Шова С., Кучерів О.І., Гуральський І.О. Перовськіти з варіабельною шириною забороненої зони як основа нових напівпровідникових матеріалів. XXVI Міжнародна конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Сучасні проблеми хімії». – Київ, 2025. – С. 131.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Толстанова Ганна Миколаївна
д. б. н., 03.00.04

Перелік осіб-виконавців

Крейман Данило Сергійович

Наумова Діна Дмитрівна

(к. х. н.)

Парцевська Софія Василівна

(к. х. н.)

Сіренко Валерій Юрійович

(д.філософ)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Фощій Сніжана Миколаїна

Телефон

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна