

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U002632

Державний реєстраційний номер: 0124U001485

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-03-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Фізико-хімічні дослідження перовскітів.

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітного 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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1282.760

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Гібридні органічно-неорганічні металгалогенідні перовськіти як перспективні функціональні матеріали

Назва роботи англійською:

Hybrid organic-inorganic metal halide perovskites as advanced functional materials

Реферат українською:

Отримання нових гібридних органічно-неорганічних перовськітів, дослідження їх оптичних та електричних властивостей, встановлення кореляцій між складом, будовою та фізико-хімічними властивостями 3D-гібридних перовськітів, а також отримання наноматеріалів та композитів на їх основі. Основною ідеєю роботи є використання малих катіонів для отримання нових 3D гібридних метал-галогенідних органічно-неорганічних перовськітів, що є власними напівпровідниками. Основна робоча гіпотеза полягає в тому, що використання азиридинію та формамідинію як катіонів, а також модифікація аніонного металгалогенідного каркасу дозволить отримати напівпровідникові 3D перовськіти. Метою даної роботи є отримання нових гібридних органічно-неорганічних перовськітів, дослідження їх оптичних та електричних властивостей, встановлення кореляцій між складом, будовою та фізико-хімічними властивостями 3D гібридних перовськітів, а також отримання наноматеріалів та композитів на їх основі. Основними завданнями даної роботи є: - розробити методики отримання плюмбатних, станатних та германатних гібридних перовськітів на основі малих катіонів; встановити закономірності утворення різних гібридних перовськітів в залежності від органічного катіону. - отримати інформацію про кристалічну структуру гібридних перовськітів, їхні фізико-хімічні характеристики (спектроскопічні, електричні, калориметричні); Встановити залежності властивостей нових перовськітів від їх складу та структури; - розробити методики отримання нових нано- та композитних матеріалів на основі гібридних перовськітів; встановити залежність оптичних властивостей перовськітних матеріалів від їх фазового складу та морфології.

Реферат англійською:

The purpose of this project is to obtain new hybrid organic-inorganic perovskites, to investigate their optical and electrical properties, to establish correlations between the composition, structure, and physicochemical properties of 3D hybrid perovskites, as well as to obtain nanomaterials and composites based on them.

Індекс УДК: 544 , 543.62

Коди тематичних рубрик: 31.15, 31.19.15

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: Кристалічна структура гібридних перовскітів та їхні фізико-хімічні характеристики

Назва НТП англійською: Information about the crystal structure of hybrid perovskites, their physicochemical characteristics (spectroscopic, electrical, calorimetric). Dependences of the properties of new perovskites on their composition and structure

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: Комплекс досліджень, спрямованих на створення та вивчення нових гібридних органічно-неорганічних перовскітів на основі катіону азиридинію (AzrH)⁺. Показано, що катіон (AzrH)⁺ є універсальним та здатний стабілізувати різновимірні неорганічні каркаси – від окремих дискретних поліедрів (0D) до ланцюгових (1D) та шаруватих (2D) структур у сполуках типу (AzrH)3M2X9 (де M = Sb, Bi; X = Cl, Br, I). Вперше отримано тонкі плівки тривимірних азиридинієвих перовскітів складу (AzrH)PbBr3 та (AzrH)PbCl3. Наведені результати демонструють перспективність азиридинієвих перовскітів як напівпровідникових матеріалів для застосування у світловипромінювальних діодах, фотодетекторах та сонячних елементах.

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: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: громадяни, науковці

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

Kucheriv O. I., Petrosova H. R., Sirenko V. Y., Semenikhin O. A., Choghaei M., Meerholz K., Olthof S., & Gural'skiy I. A. (2025). Aziridinium 3D perovskites: Toward semiconducting films with tunable band gaps. *Chemistry of Materials*, 2025, Vol. 37, Iss. 13, 4758–4767. <https://doi.org/10.1021/acs.chemmater.5c00671> (Q1, Impact factor = 7.0)

Kucheriv O. I., Sirenko V. Y. & Gural'skiy I. A. Small cations for engineering 3D hybrid perovskites. *Chemistry – A European Journal*, 2025a, Vol.31, Iss. 40, e202500765. <https://doi.org/10.1002/chem.202500765> (Q1, Impact factor = 3.7)

Kucheriv O. I.; Semenikhin O. A., Bibik Y. S., Bardyk I., Shova S., Gural'skiy I. A. Aziridinium Cation as a Versatile Template for Hybrid Organic–Inorganic Perovskites of All Dimensionalities. *Inorg. Chem. Front.* 2025, Vol. 12, 7375–7391. <https://doi.org/10.1039/D5QI01090J> (Q1, Impact factor = 6.4)

H.R. Petrosova, O.A. Semenikhin, V.A. Pavlenko, D.D. Naumova and M.-O. Apostu. Crystal structure and Hirshfeld analysis of catenapoly[bis(N,O-dimethylhydroxylammonium) [[diiodidoplumbate(II)]–di-I2-iodido]]. *Acta Crystallographica Section E: Crystallographic Communications*, 2025, Vol. 81 (12), P. 1136–1139. <https://doi.org/10.1107/S2056989025009661>. (Q4, Impact factor = 0.5, стаття у відкритому доступі)

Danylo S. Kreiman, Dmytro M. Korytko, Iryna S. Kuzevanova, Mihaela Dascalu and Il'ya A. Gural'skiy. Crystal structure of bis(2-bromoethylammonium) hexabromidostannate(IV). *Acta Crystallographica Section E: Crystallographic Communications*, 2026, Vol. 82 (1). <https://doi.org/10.1107/S2056989025010588> (Q4, Impact factor = 0.5, стаття у відкритому доступі)

Dmytro A. Haleliuk, Laurentiu Baltag, Dina D. Naumova, Valeriia O. Zozulia and Sofiia V. Partsevsk. Crystal structure and Hirshfeld surface analysis of 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octanedium bis(tribromide). *Acta Crystallographica Section E: Crystallographic Communications*, 2025, Vol. 81 (11), P. 1067–1070. <https://doi.org/10.1107/S2056989025009065> (Q4, Impact factor = 0.5, стаття у відкритому доступі)

Петросова Г.Р., Кучерів О.І., Фрицький І.О., Шова С., Гуральський І.О. Тривимірні перовськіти на основі азиридинієвого катіону та функціональні матеріали на їхній основі. XVII Всеукраїнська наукова конференція студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання – 2025". Харків, 29 квітня 2025. С. 31–32.

Крейман Д.С., Кучерів О.І., Шова С., Гуральський І.О. Азиридинієві хлоридно-бромідні перовськіти як матеріали для отримання квантових точок. XVII Всеукраїнська наукова конференція студентів та аспірантів "Хімічні Каразінські читання – 2025". Харків, 29 квітня 2025. С. 28.

Олеся Кучерів, Дмитро Галелюк, Данило Крейман, Ганна Петросова, Серджіу Шова, Ілля Гуральський. Гібридні органічно-неорганічні перовськіти на основі азиридинію зі змішаними позиціями. XX Наукова конференція "Львівські хімічні читання – 2025". Львів, 2–4 червня 2025. С. 58.

Valerii Sirenko, Olesia Kucheriv, Dina Naumova, Sergiu Shova, Il'ya Gural'skiy. 2D Hybrid Perovskite with Narrow-Band Violet-Blue Emission. 26th Symposium on Photonics and Optics SPO 2025. Zoom and Faculty of Physics, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine, November 5–7 2025. – P. 7.

Olesia Kucheriv, Oleksandr A. Semenikhin, Dina D. Naumova, Valeriia M. Ovdenco, Sergiu Shova, Il'ya A. Gural'skiy. Aziridinium Cation as a Universal Building Block for HOIPs of Variable Dimensionality. 26th Symposium on Photonics and Optics SPO 2025. Zoom and Faculty of Physics, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine, November 5–7 2025. – P. 7.

D.A. Haleliuk, L. Baltag, D.D. Naumova, V.O. Zozulia, S.V. Partsevsk. CCDC 2495993: Experimental Crystal Structure Determination, 2025, DOI: 10.5517/ccdc.csd.cc2ps8xp <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/Search?Doi=10.1107%2FS2056989025009065&DatabaseToSearch=Published>

H.R. Petrosova, O.A. Semenikhin, V.A. Pavlenko, D.D. Naumova, M.-O. Apostu, Acta Crystallographica Section E: Crystallographic Communications, 2025, 81, DOI: 10.1107/S2056989025009661

<https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/search?pid=ccdc:2499482&sid=IUCr>

Olesia I. Kucheriv, Oleksandr A. Semenikhin, Yurii S. Bibik, Ivan Bardyk, Sergiu Shova, Il'ya A. Gural'skiy CCDC 2448198: Experimental Crystal Structure Determination, 2025, DOI: 10.5517/ccdc.csd.cc2n5k4k

<https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/Search?Doi=10.1039%2FD5QI01090J&DatabaseToSearch=Published>

Olesia I. Kucheriv, Oleksandr A. Semenikhin, Yurii S. Bibik, Ivan Bardyk, Sergiu Shova, Il'ya A. Gural'skiy CCDC 2448199: Experimental Crystal Structure Determination, 2025, DOI: 10.5517/ccdc.csd.cc2n5k5l

<https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/Search?Doi=10.1039%2FD5QI01090J&DatabaseToSearch=Published>

Olesia I. Kucheriv, Oleksandr A. Semenikhin, Yurii S. Bibik, Ivan Bardyk, Sergiu Shova, Il'ya A. Gural'skiy CCDC 2448200: Experimental Crystal Structure Determination, 2025, DOI: 10.5517/ccdc.csd.cc2n5k6m

<https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/Search?Doi=10.1039%2FD5QI01090J&DatabaseToSearch=Published>

Olesia I. Kucheriv, Oleksandr A. Semenikhin, Yurii S. Bibik, Ivan Bardyk, Sergiu Shova, Il'ya A. Gural'skiy CCDC 2448195: Experimental Crystal Structure Determination, 2025, DOI: 10.5517/ccdc.csd.cc2n5k1g

<https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/Search?Doi=10.1039%2FD5QI01090J&DatabaseToSearch=Published>

Olesia I. Kucheriv, Oleksandr A. Semenikhin, Yurii S. Bibik, Ivan Bardyk, Sergiu Shova, Il'ya A. Gural'skiy CCDC 2448196: Experimental Crystal Structure Determination, 2025, DOI: 10.5517/ccdc.csd.cc2n5k2h

<https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/Search?Doi=10.1039%2FD5QI01090J&DatabaseToSearch=Published>

Olesia I. Kucheriv, Oleksandr A. Semenikhin, Yurii S. Bibik, Ivan Bardyk, Sergiu Shova, Il'ya A. Gural'skiy CCDC 2448197: Experimental Crystal Structure Determination, 2025, DOI: 10.5517/ccdc.csd.cc2n5k3j

<https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/Search?Doi=10.1039%2FD5QI01090J&DatabaseToSearch=Published>

D.S. Kreiman, D.M. Korytko, I.S. Kuzevanova, M. Dascalu, I.A. Gural'skiy CCDC 2505907: Experimental Crystal Structure Determination, 2025, DOI: 10.5517/ccdc.csd.cc2q3lq5

<https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/Search?Ccdcid=2505907&DatabaseToSearch=Published>

Гуральський І. О., Кучерів О. І., Сіренко В. Ю., Петросова Г. Р., Павленко В.О. Спосіб отримання тривимірного азиридиній станум галогенідного перовськіту загальної формули $(AzrH)SnX_3$, де $AzrH$ = азиридиній, $X = Cl^-$, Br^- , I^- . Патент України на корисну модель № 159582 від 19.06.2025.

<https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1861750/>

Х. 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.)

Петросова Ганна Рубенівна

**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

