Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U004749

Державний реєстраційний номер: 0120U104913

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 4

Назва етапу: Базові дослідження фотовольтаїчного ефекту в перовскітах, фероїках та споріднених матеріалах. Інтерпретація природи і особливостей прояву фотовольтаїчного ефекту в різних типах неорганічних і органічно-неорганічних матеріалів Вибір оптимальних фотовольтаїчних матеріалів та детальне дослідження їхніх властивостей і порівняння з результатами комп'ютерного моделювання. Рекомендації щодо практичного застосування досліджених мультифероїків, фотовольтаїчних і сцинтиляційних матеріалів.

Початок етапу: 05.2023

Закінчення етапу: 11.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

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, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1633.812

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Багатофункціональні органічно-неорганічні магнітоелектричні, фотовольтаїчні і сцинтиляційні матеріали

Назва роботи англійською:

Multifunctional organic-inorganic magnetoelectric, photovoltaic and scintillation materials

Реферат українською:

Отримані матеріали з оптимальними фотовольтаїчними (ФВ) властивостями на основі перовскітів і фероїків і запропоновані моделі для їхнього опису. Запропоновані способи керування параметрами ФВ ефекту в сегнетоелектриках шляхом відпалу зразка та вибору геометрії експерименту щодо орієнтації доменних стінок, які можуть бути дуже корисними для подальшого підвищення ФВ ефективності потенційних сонячних елементів на основі сегнетоелектриків. В сегнетоелектрику LiH3(SeO3)2 виявлено помітний об'ємний ФВ ефект (ОФВЕ), який маскується протонною провідністю. Показано, що її вплив можна скомпенсувати послідовними циклічними змінами знаку прикладеного електричного поля. На прикладі сегнетоеластоелектрика РАССС вперше реалізовано ОФВЕ у цілому новому класі фероїків. Показано, що ОФВЕ можна реалізувати в антисегнетоелектрику MAPbI3 завдяки генеруванню сегнетоелектричного стану попереднім опроміненням зразка інтенсивним УФ світлом. Отримані експериментальні результати підтверджені даними розрахунків з використанням комп'ютерного моделювання.

Реферат англійською:

Obtained materials with optimal photovoltaic (PV) properties based on perovskites and ferroics and proposed models for their description. It was shown that the tuning of the PV effect in ferroelectrics by sample annealing and a proper choice of the experiment geometry with respect to the orientation of the domain walls becomes possible, which is very important for further enhancement of the PV efficiency of the potential solar cells based on ferroelectrics. The bulk PV effect (BPVE) coexisting with protonic conductivity was detected in LiH3(SeO3)2 ferroelectric. It was shown that the latter would be compensated by the cycling of the applied electric field sign. In the example of PACCC ferroelastoelectric the BPVE was for the first time realized in a new class of ferroics. It has been shown that the BPVE would be realized in the antiferroelectric MAPbI3 due to the generation of the ferroelectric state by preliminary irradiation of the sample by intensive UV light. The obtained experimental results are confirmed by calculation data using computer simulation.

Індекс УДК: 621.311.243, 621.315.592, 621.315.61, 666.655; 621.315.612, 621.318.1, 666.265; 621.387.464

Коди тематичних рубрик: 44.37.31, 47.09.29, 47.09.31, 47.09.33, 47.09.35, 47.09.43

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Капустяник Володимир Богданович

Науковий ступінь: д.ф.-м.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Спосіб отримання композитного матеріалу з покращеними термохромними властивостями

Назва НТП англійською: The method of obtaining a composite material with improved thermochromic properties

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: комп'ютерна та сенсорна техніка

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Спосіб отримання композитного матеріалу з покращеними термохромними властивостями на основі полістирольної матриці, в яку додають механічно подрібнені мікрокристали діетиламінтетрахлоркупрату (NH2(C2H5)2)CuCl4 (DEACC) розміром близько 200 мкм.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Підвищення продуктивності праці

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

Bovgyra O. Band structure and magnetic properties of quasi-one-dimensional antiferromagnet (TrMA)MnCl3 × 2H2O / O. Bovgyra, O. Kozachenko, M. Kovalenko, V. Kapustianyk // Applied Nanoscience. – 2023. – Vol. 13. – P. 5003–5010. https://doi.org/10.1007/s13204-022-02662-9.

Chornii Yu. Radiochromic Effect in the Polymer Composites Based on NH2(C2H5)2]2CuCl4 Microcrystals / Yu. Chornii, A. Hrytsak, V. Kapustianyk // Journal of Physical Studies. – 2023. – Vol. 27, No 4. – P. 4701–4707. DOI:

https://doi.org/10.30970/jps.27.4701

Kapustianyk V. Effects of Annealing and Domain Structure on the Photovoltaic Response in Pb[(Mg1/3Nb2/3)0.70Ti0.30]O3 Single Crystal // V. Kapustianyk, U. Mostovoi, S. Semak, Yu. Eliyashevskyy // Phys. Status Solidi B. – 2023. – P. 2300372 – 2300378. DOI: 10.1002/pssb.202300372.

Онисько М. Структура і властивості електронного спектру кристалів LiH3(SeO3)2 / М. Онисько, О. Бовгира, М. Коваленко, П. Якібчук // Вісник Львівського університету. Серія фізична. – 2023. – Т. 60. – С. 144-156. https://doi.org/10.30970/vph.60.2023.144.

Капустяник В. Магнітоелектричний ефект у сегнетоелектрику NH2(CH3)2Ga0,935Cr0,065(SO4)2×6H2O / В. Капустяник, Ю. Еліяшевський, У. Мостовой, Ю. Чорній // Вісник Львівського університету. Серія фіз. – 2023. – Т. 60. – С.166–182. https://doi.org/10.30970/vph.60.2023.166

Kapustianyk V. Magnetic and Ferroelectric Properties of New Potential Magnetic Multiferroic [N(C2H5)4]2CoCl2Br2 / V. Kapustianyk, B. Cristóvão, D. Osypiuk, Yu. Eliyashevskyy, Yu. Chornii, B. Sadovyi // Acta Phys. Pol. A. – 2021. – Vol. 140, No 5. – P. 450-454. DOI: 10.12693/APhysPolA.140.450

Vira O. New Photovoltaic Material - LiH3(SeO3)2 Ferroelectric / O. Vira, Yu. Eliyashevskyy, K. Senin, V. Kapustianyk // International Conference of Students and Young Researchers in Theoretical and Experimental Physics “HEUREKA-2023”: Book of Abstracts, Lviv, 16-18 May 2023р. – 2023. – P. A13.

Kapustianyk V. Tuning a photovoltaic effect in the perovskite ferroics / V. Kapustianyk, Semak S., Yu. Eliyashevskyy // 6-th Polish Lithuanian-Ukrainian Meeting on Physics of Ferroelectrics : Book of Abstracts, Czestochowa, Poland, 11-15 September 2023. – 2023. – C. 49.

Онисько М. Зонна структура кристалів LiH3(SeO3)2 / М. Онисько, О. Бовгира, М. Коваленко // Тези доп. Міжнар. конф. студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2023, 16-18 травня 2023 р. – Львів, Україна. – С. С16.

Козаченко О. Першопринципні дослідження локальної структури, електронних та оптичних властивостей кристалів Pb[(Mg1/3Nb2/3)xTi1–x]O3 / О. Козаченко, О. Бовгира, М. Коваленко // Тези доповідей Міжнародної конференції студентів і молодих науковців з теоретичної та експериментальної фізики ЕВРИКА-2023, 16-18 травня 2023 р. – Львів, Україна. – С. С23.

Kovalenko M. V. Structural and Electronic Properties of LiH3(SeO3)2 Crystals / M. V. Kovalenko, O. V. Bovgyra, M. Onysko // Materials of XIX International Freik Conference on Physics and Technology of Thin Films and Nanosystems (XIX – ICPTTFN). October 09-14, 2023. – Ivano-Frankivsk, Ukraine. – P. 76.

В. Р. Скальський, П. М. Семак, В. Б. Капустяник, С. І. Семак, Ю. В. Чорній, Спосіб отримання композитного матеріалу з покращеними термохромними властивостями, № 150189, Заявл. 03.08.2021 р., Опубл. 12.01.2022, Бюл. №2, Фізико-механічний інститут імені Г. В. Карпенка НАН України, ЛНУ ім. І. Франка.

В. Б. Капустяник, Ю. В. Чорній, А. М. Грицак, Спосіб визначення експозиційної дози іонізаційного випромінювання, Заявка на корисну модель № u202303229, 03.07.2023, ЛНУ ім. І. Франка.

В. Б. Капустяник, Ю. В. Чорній, С. І. Семак, А. М. Грицак, Термохромний індикатор, Патент на винахід (корисну модель) № 153944, 30.03.2023, опубліковано 2023, Бюл. № 38, ЛНУ ім. І. Франка.

І. С. Гірник, В. Б. Капустяник, Ю. В. Чорній, О. В. Вишневський, В. А. Давидович, Кварцовий дилатометр, Заявка на корисну модель № u202305113, 31.10.2023, ЛНУ ім. І. Франка.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мельник Володимир Петрович
д. філ. н.

Перелік осіб-виконавців

Бовгира Олег Вікторович
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Еліяшевський Юрій Ігорович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Коваленко Марія Василівна
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Козаченко Олег Володимирович

Коломієць Володимир Андрійович

Мостовой Устим Романович

Рудко Микола Степанович

Семак Світлана Ігорівна
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Чорній Юрій Володимирович
(д.філософ, 105)

Відповідальний за підготовку облікових документів Капустяник В.Б.

Телефон +38 (097) 482-99-91

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

