

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000019

Державний реєстраційний номер: 0120U102242

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розробка слабоагломерованих наночастинок магнітних матеріалів зі структурою шпінелі та необхідною температури фазового переходу з використанням кріометоду і гідротермального синтезу

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження: проспект академіка Палладіна, 32/34, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444243070, 380444243461

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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.): 148.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Гібридні наноккомпозити і полікристалічні гетероструктури на основі складних оксидних систем

Назва роботи англійською:

Hybrid nanocomposites and polycrystalline heterostructures based on complex oxide systems

Реферат українською:

Проведено синтез органо-неорганічних перовськітів $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ при різному співвідношенні $\text{PbI}_2:\text{CH}_3\text{NH}_3\text{I}$ у розчинниках DMF, DMSO методом одностадійного осадження з подальшим отриманням плівок методом spin-coating. Встановлено, що співвідношення вихідних реагентів впливає на їх мікроструктуру та структурні характеристики. Зі збільшенням співвідношення $\text{PbI}_2:\text{CH}_3\text{NH}_3\text{I}$ відбувається збільшення об'єму комірки для плівок перовськіту. Створено гібридні плівки на основі органо-неорганічного перовськіту та полімеру полівінілбутиралу (PVB), цикло олефін кополімеру (COC), полівініліденхлориду (PVDC). Досліджено їх стійкість до дії вологи та кисню (при освітленні). Показано, що використання полімеру COC, PVDC, PVB сприяє підвищенню стійкості плівок до дії вологи та кисню (при освітленні) у 23, 28 та 32 рази, відповідно. За результатами досліджень, виконаних на даному етапі проекту, опубліковано 5 статей, 2 тез доповідей та подана до друку 1 стаття.

Реферат англійською:

The organic-inorganic perovskites $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ were synthesised at different ratios of $\text{PbI}_2:\text{CH}_3\text{NH}_3\text{I}$ in solvents DMF, DMSO by one-step precipitation with subsequent spin-coating films deposition. It is established that the ratio of starting reagents affects their microstructure and structural characteristics. The increase in $\text{PbI}_2:\text{CH}_3\text{NH}_3\text{I}$ ratio increases the unit cell volume of perovskite films. Hybrid films based on organic-inorganic perovskite and polyvinyl butyral polymer (PVB), cyclo olefin copolymer (COC), and polyvinylidene chloride (PVDC) have been developed. Their resistance to moisture and oxygen (under light) has been studied. It is shown that the use of polymers SOS, PVDC, and PVB increases the resistance of films to moisture and oxygen (under light) in 23, 28 and 32 times, respectively. According to the results of research carried out at this stage of the project, 5 articles and 2 abstracts were published, and 1 article was accepted.

Індекс УДК: 546, [54-057+544.163.3](-0.22.532):546[65+42+713/714]-31

Коди тематичних рубрик: 31.17.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Білоус Анатолій Григорович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор, акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Плівковий матеріал на основі органо-неорганічних перовскитів з підвищеною стійкістю до дії вологи та кисню (при освітленні)

Назва НТП англійською: Films based on organo-inorganic perovskites with increased resistance to moisture and oxygen (under light)

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Електроенергетична промисловість

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Application for the creation of elements for the conversion of solar energy

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

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

1. Belous, A.G.; Ishchenko, A.A.; V'yunov, O.I.; Torchyniuk, P. V. Preparation and Properties of Films of Organic-Inorganic Perovskites MAPbX_3 ($\text{MA} = \text{CH}_3\text{NH}_3$; $\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$) for Solar Cells: A Review. Theor. Exp. Chem. 2021, 56 (6), 359–386.

2. Kostylyov, V. P.; Sachenko, A. V.; Vlasiuk, V. M.; Sokolovskyi, I. O.; Kobylanska, S. D.; Torchyniuk, P. V.; V'yunov, O.I.; Belous, A. G. Synthesis and Investigation of the Properties of Organic-Inorganic Perovskite Films with Non-Contact Methods. Ukr. J. Phys. 2021, 66 (5), 429–438.

3. Kostylyov, V. P.; Sachenko, A. V.; Sokolovskyi, I. O.; Vlasniuk, V. M.; Torchyniuk, P. V.; V'yunov, O. I.; Belous, A. G.; Shkrebtii, A. I. Influence of the reagents' ratio on photoelectric and optical properties of perovskite films for photovoltaics. *Semicond. Phys. Quantum Electron. Optoelectron.* 2021, 24 (3), 295–303.
4. Torchyniuk, P. V., V'yunov, O. I., Kovalenko, L. L., Ishchenko, A. A., Kurdyukova, I. V., Belous, A. G. Influence of Solvent on Stability and Electrophysical Properties of Organic–Inorganic Perovskites Films CH₃NH₃PbI₃. *Theor. Exp. Chem* 2021, 57(2), 113–120.
5. Torchyniuk, P.; V'yunov, O.; Yukhymchuk, V.; Hreshchuk, O.; Vakarov, S.; Belous, A. Phase formation processes of organic–inorganic CH₃NH₃PbI₃ perovskites using a DMF solvent. *Ukr. Chem. Journ.* 2021, 87, 63–81.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Пехньо Василь Іванович

д. х. н., 02.00.01

Перелік осіб-виконавців

В'юнов Олег Іванович

(к. х. н., 02.00.01)

Торчинюк Павло Васильович

Хоменко Борис Семенович

Відповідальний за підготовку облікових документів

В'юнов О.І.

Телефон

+38 (097) 389-64-42

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

