

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U001833

Державний реєстраційний номер: 0120U102239

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Комплексні дослідження синтезованих активних діелектриків на основі складних оксидів

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, буд. 72, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380563749800, 380563749850

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 Перемоги, 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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 904.841
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Активні діелектрики на основі складних оксидів для функціональної електроніки

Назва роботи англійською:

Active dielectrics based on complex oxides for functional electronics

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – електричні та оптичні явища в діелектричних середовищах на основі складних оксидів. Мета роботи – створення високоефективних діелектричних робочих середовищ на основі складних оксидів для пристроїв функціональної електроніки. Методи дослідження – метод Чохральського для вирощування кристалів, метод швидкої закалки для отримання стекл, методика отримання кераміки та склокераміки, методика отримання нанокомпозитів на основі синтетичних опалів та активних діелектриків, діелектрична, імпедансна, оптична і радіоспектроскопія, метод диференціальної скануючої калориметрії і термогравіметричного аналізу. Синтезовано активні діелектрики на основі складних оксидів і проведено комплексні дослідження фізичних властивостей отриманих сполук. Проведено розробку наукових та технологічних засад керування фізичними властивостями складних оксидів шляхом їх структурування на мікро- та нанометровому рівнях, контролю за фазовими станами та морфологією, вмістом власних дефектів та домішок. Визначені фізичні механізми впливу хімічного та фазового складу, розмірних ефектів, зовнішніх полів, власних дефектів та домішок на властивості синтезованих матеріалів. Отримані результати дають змогу встановити фізичні принципи створення високоефективних середовищ для акустооптики, твердотільної іоніки, п'єзотехніки та фотоніки. Результати досліджень, отримані зразки сполук можуть бути використані для розробки приладів функціональної електроніки.

Реферат англійською:

The object of research is electrical and optical phenomena in dielectric media based on complex oxides. The goal of the work is to create highly efficient dielectric working environments based on complex oxides for functional electronics devices. The research methods are the Chochralskyi method for growing crystals, the rapid quenching method for obtaining glasses, the method for obtaining ceramics and glass ceramics, the method for obtaining nanocomposites based on synthetic opals and active dielectrics, dielectric, impedance, optical and radio spectroscopy, the method of differential scanning calorimetry and thermogravimetric analysis. Active dielectrics based on complex oxides were synthesized and complex studies of the physical properties of the obtained compounds were conducted. The scientific and technological principles of managing the physical properties of complex oxides by structuring them at the micro- and nanometer levels, controlling phase states and morphology, and the content of inherent defects and impurities have been developed. Physical mechanisms of influence of chemical and phase composition, size effects, external fields, intrinsic defects and impurities on properties of synthesized materials are defined. The obtained results make it possible to establish the physical principles of creating highly efficient media for acousto-optics, solid-state ionics, piezotechnics, and photonics. The results of research, obtained sample compounds can be used for the development of functional electronics devices.

Індекс УДК: 534::621.382;534::535, 621.315.61, 666.655; 621.315.612, 621.315.612.6; 666.266.3; 666.266.5; 666.266.6; 666.3/.7, 669:66-963, 661:548.55; 661.539.1.074; 661.143, 534:535; 661:548.55; 666.266.6+666.655; 621.315.59:539.21

Коди тематичних рубрик: 29.37.25, 47.09.31, 47.09.33, 47.09.41, 53.41.43, 61.69.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Волнянський Михайло Дмитрович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання:професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Склокераміка на основі гептагерманату літію із вмістом нанокристалічної фази

Назва НТП англійською: The glass-ceramics based on lithium heptagermanate with the content of a nanocrystalline phase

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Методами нагріву та ізотермічної витримки скла отримано новий матеріал – склокераміку на основі гептагерманату літію із вмістом нанокристалічної фази. Показано, що отриманий матеріал має підвищену електропровідність порівняно з моно- і полікристалами.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: 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

Trubitsyn M., Koptiev M., Volnianskii M. Ionic Conductivity in Single Crystals, Amorphous and Nanocrystalline $\text{Li}_2\text{Ge}_7\text{O}_{15}$ doped with Cr, Mn, Cu, Al, Gd. Chapter 35 in book: Fesenko O., Yatsenko L. (eds), Springer Proceedings in Physics. 2022. Springer, ISBN978-3-031-18095-8, in press

Трубіцин М.П. Спектроскопія ЕПР сегнетоелектричних кристалів, легованих іонами 3d-, 4f- груп. Монографія, рекомендовано до друку Вченою радою ДНУ, прот.№ 12 від 30.06.2022 р. – Дніпро: Вид-во «Ліра». – 2022. – 191 с.

Bochkova, T.M. Photoinduced effects in single crystals of PbO-MoO_3 system / T.M. Bochkova, D.S. Bondar, M.P. Trubitsyn, M.D. Volnianskii and D.M. Volnyanskii // Acta Physica Polonica A. – V. 141, No. 3. – 2022. – P. 400–405

Bochkova, T.M. Photoinduced effects in single crystals of PbO-MoO_3 system / T.M. Bochkova, D.S. Bondar, M.P. Trubitsyn, M.D. Volnianskii and D.M. Volnyanskii // Acta Physica Polonica A. – V. 141, No. 3. – 2022. – P. 400–405

Sidak V.M., Trubitsyn M.P., Panchenko T.V. Dielectric relaxation induced by oxygen va-cancies in $\text{Na}_{0.5}\text{Bi}_{0.5}\text{TiO}_3$ ceramics // Condensed Matter Physics. – 2022. – Vol.25, No4.- P.43705:1-10. 5. Bochkova T.M., Trubitsyn M.P., Volnianskii M.D., Volnianska I.P. The influence of PbO excess in the charge on the optical transmission of Pb_2MoO_5 crystals. Journal of Physics and Electronics. – 2022. V.30(1). – in press.

Bochkova, T.M. Variations of the initial charge composition and physical properties of the single crystals of PbO - MoO_3 system / T.M. Bochkova, D.S. Bondar, M.P. Trubitsyn, M.D. Volnyanskii, I.P. Volnyanskaya // Abst. book of the Int. research and practice conf. –Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2022). – 25–27 August, 2022. – Lviv, Ukraine. – P. 413

Bochkova, T.M. Variations of the initial charge composition and physical properties of the single crystals of PbO - MoO_3 system / T.M. Bochkova, D.S. Bondar, M.P. Trubitsyn, M.D. Volnyanskii, I.P. Volnyanskaya // Abst. book of the Int. research and practice conf. –Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2022). – 25–27 August, 2022. – Lviv, Ukraine. – P. 413

Кривченко А., Трубіцин М., Волнянський М. Структура монокристалів PbMoO_4 та Pb_2MoO_5 // Тези доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Перспективні напрямки сучасної електроніки, інформаційних та комп'ютерних систем (MEICS- 2022)». – 23–25 листопада 2022 р., Дніпро, Україна

Trubitsyn M. P., Bochkova T. M., Koptiev M. M., Volnianskii M. D. The effect of heterovalent dopants on ionic conduction in amorphous and nanocrystalline lithium heptagermanate // Abst. book of the Int. research and practice conf. "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2022). – 25–27 August 2022, Lviv, Ukraine. – P. 338

Diachenko A., Skrypnik Ye., Trubitsyn M., Volnianskii M., Volynets D. Electrical conductivity in lithium-sodium tetragermanate single crystals// XI International seminar "Properties of ferroelectric and superionic systems". – Uzhhorod, October 28, 2022.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Оковитий Сергій Іванович

д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Агарков Костянтин Володимирович
(01.04.07)

Бочкова Тетяна Михайлівна
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Дергачов Михайло Петрович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Дяченко Анна Олександрівна
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Коптев Михайло Михайлович
(01.04.07)

Лагута Валентин Володимирович
(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Моїсеєнко Василь Миколайович
(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Потапович Юрій Миколайович
(01.04.10)

Рябцев Сергій Іванович
(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Салтиков Дмитро Юрійович
(к. ф.-м. н., 01.04.10)

Соколовська Юлія Олександрівна

Султанова Оксана Миколаївна

Сідак Василь Михайлович
(01.04.07)

Трубіцин Михайло Павлович
(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Терзі Н. В.

Телефон

+38 (097) 499-46-87

Реєстратор

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

