

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U003353

Державний реєстраційний номер: 0122U001396

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-06-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Конструкційні та функціональні матеріали на основі кристалічних та аморфних сполук

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

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): 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

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрямок фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Конструкційні та функціональні матеріали на основі кристалічних та аморфних сполук

Назва роботи англійською:

Construction and functional materials based on crystalline and amorphous compounds

Реферат українською:

Звіт про НДР: 15 с., 1 табл., 1 дод., 39 джерел. СКЛАДНІ ОКСИДИ, МЕТАЛЕВІ СПЛАВИ, МОЛЕКУЛЯРНІ КРИСТАЛИ, ВИСОКОЕНТРОПІЙНІ СПЛАВИ, ПЛІВКИ Об'єкт дослідження – кристалічні та аморфні сполуки складних оксидів; аморфні, нано- та мікрокристалічні, квазікристалічні, композиційні металеві та діелектричні тонкоплівкові швидкоохолоджені з розплаву і пари матеріали; молекулярні кристали фотореактивних сполук. Оптичні явища та процеси переносу носіїв заряду; електронні явища в структурах. Мета роботи – розробка методів отримання нових матеріалів на основі кристалічних і аморфних сполук, дослідження фізичних властивостей синтезованих матеріалів. Методи дослідження – метод Чохральського, метод спікання, метод швидкого охолодження розплаву, метод контрольованої кристалізації скла, метод рентгенівського фазового аналізу, методи діелектричної та імпедансної спектроскопії, ЕПР, фотолюмінесценції, спектроскопії оптичного поглинання. Зроблено аналітичний огляд літературних джерел щодо: вивчення електричних властивостей бездомішкових і легованих іонами Cr та Mn монокристалів $\text{LiNaGe}_4\text{O}_9$; впливу технологічних факторів на властивості сплавів і плівок, зразків металевих сплавів, високоентропійних плівок, мікродроту. Розраховано електронно-коливальні переходи у молекулі 2-(2'-гідроксифеніл)бензоксазолу. Синтезовано та досліджено властивості зразків: стекол та кристалів гептагерманату літію $\text{Li}_2\text{Ge}_7\text{O}_{15}$, нелегованих та легованих іонами Cr, Mn, Cu, Al, Gd, Eu; кристалів силікосиленіту вісмуту $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$ бездомішкових і легованих іонами Cr, Mn; кристалів молібдату свинцю; кристалів, стекол та скло-кераміки $\text{LiNaGe}_4\text{O}_9$, легованих іонами Cr, Mn, Cu, Gd. Результати досліджень можуть бути використані для виготовлення зносостійких та корозійностійких покриттів матеріалів, створення матеріалів з особливими функціональними характеристиками.

Реферат англійською:

Report on research work: 15 p., 1 table, 1 appendix, 39 bibliography. COMPLEX OXIDES, METAL ALLOYS, MOLECULAR CRYSTALS, HIGH-ENTROPIC ALLOYS, FILMS The object of research is crystalline and amorphous compounds of complex oxides; amorphous, nano- and microcrystalline, quasi-crystalline, composite metallic and dielectric thin-film materials rapidly cooled from the melt and vapor; molecular crystals of photoreactive compounds. Optical phenomena and processes of charge carrier transport; electronic phenomena in structures. The purpose of the work is the development of methods of obtaining new materials based on crystalline and amorphous compounds. Investigation of physical properties of synthesized materials. Research methods – Czochralski method, sintering method, rapid melt cooling method, controlled glass crystallization method, X-ray phase analysis method, dielectric and impedance spectroscopy methods, EPR, photoluminescence, optical absorption spectroscopy. An analytical review of literature sources was made regarding: the study of the electrical properties of pure and doped Cr and Mn ions $\text{LiNaGe}_4\text{O}_9$ single crystals; the influence of technological factors on the properties of alloys and films, metal alloy samples, high-entropy films, and microwires. Electronic vibrational transitions in the 2-(2'-hydroxyphenyl)benzoxazole molecule were calculated. The properties of samples were synthesized and investigated: glasses and crystals of lithium heptagermanate $\text{Li}_2\text{Ge}_7\text{O}_{15}$, undoped and doped with Cr, Mn, Cu, Al, Gd, Eu ions; bismuth silicosilenite crystals $\text{Bi}_{12}\text{SiO}_{20}$, undoped and doped with Cr, Mn ions; lead molybdate crystals; crystals, glasses and glass-ceramics $\text{LiNaGe}_4\text{O}_9$, doped with Cr, Mn, Cu, Gd ions. The results of research can be used for the production of wear-resistant and corrosion-resistant coatings of materials, creation of materials with special functional characteristics.

Індекс УДК: 539.2; 538.9Ф405;548 , 535.343.2

Коди тематичних рубрик: 29.19, 29.31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Трубіцин Михайло Павлович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Матеріали на основі кристалічних і аморфних сполук

Назва НТП англійською: Materials based on crystalline and amorphous compounds

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: 72.1. Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Отримано зразки плівок, металевих сплавів, високоентропійних плівок, мікродроту.

Синтезовано зразки стекол та кристалів гептагерманату літію $\text{Li}_2\text{Ge}_7\text{O}_{15}$, нелегованих та легованих іонами Cr, Mn, Cu, Al, Gd, Eu; кристалів силікосиленіту вісмуту $\text{Bi}_2\text{SiO}_2\text{O}_{20}$ бездомішкових і легованих іонами Cr, Mn; кристалів молібдату свинцю; кристалів, стекл та скло-кераміки $\text{LiNaGe}_4\text{O}_9$, легованих іонами Cr, Mn, Cu, Gd.

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: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: Функціональна електроніка, Мікроелектроніка

Перспективні ринки: Україна

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

Трубіцин М. П. Спектроскопія ЕПР сегнетоелектричних кристалів, легованих іонами 3d, 4f-груп : монографія, рекомендовано до друку Вченою радою ДНУ, прот. №12 від 23.06.2022 р. Дніпро: Вид-во «Ліра», 2023. 192 с. ISBN 978-966-981-746-4 URL: <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi->

Trubitsyn M., Koptiev M., Volnianskii M. Ionic Conductivity in Single Crystals, Amorphous and Nanocrystalline Li₂Ge₇O₁₅ doped with Cr, Mn, Cu, Al, Gd. Chapter in book: Fesenko O., Yatsenko L. (eds) Nanomaterials and Nanocomposites, Nanostructure Surfaces, and Their Applications. Springer Proceedings in Physics. Springer, Cham. 2023. Vol. 279. P. 585–598. Print ISBN: 978-3-031-18095-8, Online ISBN: 978-3-031-18096-5 DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-1809>

Kushnerov O. I., Ryabtsev S. I., Bashev V. F. Metastable states and physical properties of Co-Cr-Fe-Mn-Ni high-entropy alloy thin films // Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2023. V. 750, No. 1. P. 135–143. DOI: <https://doi.org/10.1080/15421406.2022.2073043>

Bashev V. F., Kushnerov O. I., Ryabtsev S. I. Structure and properties of CoCrFeNiMnBe high-entropy alloy films obtained by melt quenching // Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2023. V. 765, No. 1. P. 145–153. DOI: <https://doi.org/10.1080/15421406.2023.2215125>

Bashev V. F., Kushnerov O. I., Kutseva N. O., Ryabtsev S. I. Physical properties of Fe-Ag-Pt films // Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2023. V. 765, No. 1. P. 90–96. DOI: <https://doi.org/10.1080/15421406.2023.2215023>

Panchenko T. V. and Trubitsyn M. P. Thermally induced effects on optical absorption in pure and doped with Cr and Mn single crystals of Bi₁₂SiO₂₀. Ukrainian Journal of Physical Optics // Категорія А. 2023. Vol. 24, Issue 4. P. 04001–04007. DOI: <https://doi.org/10.3116/16091833/24/4/04001/2023>

Kushnerov O. I., Ryabtsev S. I., Bashev V. F. Structure and properties of ion-plasma deposited films of CoCrFeNiMn high-entropy alloy. Journal of Physics and Electronics // Категорія Б. 2022. Vol. 30, No. 2. P. 59–62. DOI: <https://doi.org/10.15421/332220>

Syetov Y. A., Moiseyenko V. M. Computational study of electronic-vibrational spectrum of rotamers of 2-(2'-hydroxyphenyl)benzoxazole. Journal of Physics and Electronics // Категорія Б. 2022. Vol. 30, No. 2. P. 63–66. DOI: <https://doi.org/10.15421/332221>

Panchenko T. V., Karpova L. M., Potapovich Yu. N., Trubitsyn M. P. Polarization features of Bi₁₂SiO₂₀:Cr and Bi₁₂SiO₂₀:Mn crystals. Journal of Physics and Electronics // Категорія Б. 2022. Vol. 30, No. 2. P. 39–44. DOI: <https://doi.org/10.15421/332216>

Bochkova T. M., Trubitsyn M. P., Volnianskii M. D., Volnyanskii D. M. Composition variations and UV irradiation effect on charge transfer in PbMoO₄ single crystals. Journal of Physics and Electronics // Категорія Б. 2022. Vol. 30, No. 2. P. 45–48. DOI: <https://doi.org/10.15421/332217>

Bashev V. F., Kushnerov O. I., Kutseva N. A., Ryabtsev S. I. Structure and physical properties of multicomponent films based on the Fe-Si-B system // International research and practice conference “Nanotechnology and nanomaterials” (NANO-2023). Abstract book, Bukovel, Ukraine, 16–19 August 2023. P. 123. URL: <https://nano-conference.iop.kiev.ua/assets/files/nano2023.pdf>

Kushnerov O., Bashev V., Ryabtsev S. Structure and properties of liquid quenched Al₄CoCrCuFeNi high-entropy alloy // 8th International Materials Science Conference HighMatTech-2023. Book of Abstracts, Kyiv, Ukraine, October 2–6, 2023. P. 141. URL: <https://umrs.org.ua/activities/conferences/highmattech-2023/boa/>

Diachenko A. O., Skrypnik Ye. V., Trubitsyn M. P., Ryabtsev S. I. Electrical conductivity of lithium-sodium tetragermanate in amorphous state. Journal of Physics and Electronics // Категорія Б. 2022. V. 30, No. 1. P. 43–46. DOI: <https://doi.org/10.15421/332206>.

Polonsky V., Kushnerov O., Bashev V., Ryabtsev S. The influence of the cooling rate on the structure and corrosion properties of the multicomponent high-entropy alloy CoCrFeMnNiBe. Physics and Chemistry of Solid State // Категорія А. 2024. Vol. 25, No. 3. P. 506–512. DOI: <https://doi.org/10.15330/pcss.25.3.506-512>

Syetov Y. A. Vibronic structure of absorption spectrum of 2,5-di-(2-benzoxazolyl)phenol. Journal of Physics and Electronics // Категорія Б. 2023. Vol. 31, No. 2. P. 79–82. DOI: <https://doi.org/10.15421/332324>

Кушнерьов О., Башев В., Рябцев С. Структура та механічні властивості багатокомпонентного сплаву системи Al-Co-Cr-Cu-Fe-Ni отриманого шляхом гартування з розплаву // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Виклики та проблеми сучасної науки», Дніпро, 31 травня 2024 р. Т. 2. С. 201–206.
URL: <https://cims.fti.dp.ua/j/article/view/144>

Спосіб отримання прозорого електропровідного покриття: патент на корисну модель 155514 Україна: МПК (2024.01) G02B 1/16 (2015.01), H01B 1/00. № u202303785; заявл. 07.08.2023; опубл. 06.03.2024, Бюл. № 10. 5 с.
URL: <https://sis.nipo.gov.ua/en/search/detail/1787256/>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Оковитий Сергій Іванович
д. х. н., 02.00.03

Перелік осіб-виконавців

Коптев Михайло Михайлович
(105)

Кушнерьов Олександр Ігорович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

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

Соколовська Юлія Олександрівна

Сетов Євген Анатолійович
(к. ф.-м. н., 01.04.07)

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

Щетинкін Володимир Сергійович
(01.04.07)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Карась Людмила Миколаївна

Телефон

+38 (050) 454-30-93

Реєстратор

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

