Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U003797

Державний реєстраційний номер: 0122U000942

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-07-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вирощування монокристалів складів AgAs3Se5, Ag2GeS3, Ag2SnAs6Se12, AgGaGeS4, AgGaGe3Se8, AgGaGe5Se12 подвійно-легованих РЗМ (Pr, Nd, Dy, Er). Отримання склоподібних зразків, аналогічних складів. Отримання монокристалів CuGa1,9In3,1S8, Cu(Ag)Ga(In)2X3Cl(I), X – Se, Te. Отримання стекол систем Ag2S – Ge(Sn)S(Se)2 – As(Sb)2S(Se)3, Ag2S – GeS2 – Ga2S3, Tl2S – GeS2 – Ga2S3, Ga2S3–GeS2–As(Sb)2S3 подвійно-легованих РЗМ (Pr, Nd, Dy, Er). Ідентифікація смуг оптичного поглинання у видимому та ІЧ діапазоні (0,4 - 25 мкм).

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Волинський національний університет імені Лесі Українки

Код за ЄДРПОУ: 02125102

Місцезнаходження: проспект Волі, буд. 13, м. Луцьк, Луцький р-н., Волинська обл., 43025, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380332720127, 380332241007

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: 0002767700

Місцезнаходження: , м. Київ, 03135, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 490.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Ефективні матеріали для напівпровідникової техніки на основі халькогенідів та галогенідів металів

Назва роботи англійською:

Effective materials for semiconductor technology based on chalcogenides and metal halides

Реферат українською:

Розробка технології отримання стекол та монокристалів, оптичні елементи з яких будуть використані у нелінійно-оптичних пристроях інфрачервоного (ІЧ) діапазону: лазерах, лідарах, військовій техніці та є матеріалами подвійного призначення. Робота спрямована на вирішення важливих питань безпеки та обороноздатності України, оскільки будуть вивчені механізми, відповідальні за лінійні та нелінійно-оптичні процеси у стеклах та монокристалах сполук, що утворюються в системах Ag2S – Ge(Sn)S(Se)2 – As(Sb)2S(Se)3, Ag2S – GeS2 – Ga2S3, Tl2S – GeS2 – Ga2S3, Ga2S3–GeS2–As(Sb)2S3, AgCl(Br,I)–Ga(In)2S3–La2S3 легованих РЗМ (Pr, Nd, Dy, Er), з метою вдосконалення їх роботи. Будуть визначені оптимальні склади скляних матриць та концентрацій легуючих домішок, оптимальні параметри вирощування якісних монокристалів, що забезпечать задані параметри випромінювання атомів РЗМ у ІЧ діапазоні. Даний проєкт базується, в тому числі, на авторських результатах попередніх фундаментальних та прикладних досліджень і його кінцевим продуктом є матеріали з покращеними фізичними та фізико-хімічними характеристиками, як основа для ефективних випромінювачів і перетворювачів світла у ближньому та середньому ІЧ діапазонах спектру.

Реферат англійською:

The development of technology for obtaining glasses and single crystals, the optical elements of which will be used in non-linear optical devices of the infrared (IR) range: lasers, lidar, military equipment and which are dual-purpose materials. The work solvs the important issues of security and defense capability of Ukraine, as the mechanisms responsible for linear and nonlinear optical processes in glasses and single crystals of compounds formed in the Ag2S – Ge(Sn)S(Se)2 – As(Sb)2S(Se)3, Ag2S – GeS2 – Ga2S3, Tl2S – GeS2 – Ga2S3, Ga2S3–GeS2–As(Sb)2S3, AgCl(Br,I)–Ga(In)2S3–La2S3 doped with REM (Pr, Nd, Dy, Er), in order to improve their work. The optimal compositions of glass matrices and concentrations of alloying impurities, optimal parameters for growing high-quality single crystals will be determined, which will ensure the specified parameters of radiation of REM atoms in the IR range. This project is based, among other things, on the authors' results of previous fundamental and applied research, and the final product is materials with improved physical and physicochemical characteristics, as a basis for efficient light emitters and converters in the near and mid-IR ranges of the spectrum.

Індекс УДК: 621.315.5/.6; 621.318.1; 666.65, 621.315.612.6; 666.266.3; 666.266.5; 666.266.6; 666.3/.7

Коди тематичних рубрик: 47.09, 47.09.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Олексеюк Іван Дмитрович

Науковий ступінь: д.х.н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Кристали, стекла халькогенідів та галогенідів металів як нелінійно-оптичних матеріалів та матеріалів з люмінесцентними властивостями

Назва НТП англійською: Crystals, glasses of metal chalcogenides and halides as nonlinear optical materials and materials with luminescent properties

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: Освіта, наука, професійні об'єднання

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Стекла та монокристали, оптичні елементи з яких будуть використані у нелінійно-оптичних пристроях інфрачервоного (ІЧ) діапазону: лазерах, лідарах, військовій техніці та є матеріалами подвійного призначення.

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: 12.2022

Споживачі продукції: Запланована співпраця в декількох галузях, безпеки та обороноздатності

Перспективні ринки: Європейські 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

1. Ivashchenko, I.A., Klymovych, O.S., Olekseyuk, I.D. et al. (2022) Quasi-Ternary System Ag2Se–GeSe2–As2Se3. In: J. Phase Equilib. Diffus., 43, 483–494. https://doi.org/10.1007/s11669-022-00987-0

2. Ivashchenko, I.A., Olekseyuk, I.D., Gulay, L.D., Halyan, V.V., Kevshyn, A.H., Tishchenko, P.V., Strok, O.M. (2022): Crystal structure and physical properties of the quaternary phase CuGaxIn5–xS8, 1.4≤ x≤ 2.05, in the

Cu2S–Ga2S3–In2S3 system. In: J. Solid State Chem., v. 310, 123034. https://doi.org/10.1016/j.jssc.2022.123034

3. Halyan, V.V., Yukhymchuk, V.O., Ivashchenko, I.A., Kozak, V.S., Tyshchenko, P.V., Olekseyuk I.D. (2021): Synthesis and downconversion photoluminescence of Erbium-doped chalcohalide glasses of AgCl(I)–Ga2S3–La2S3 systems. In: Appl. Opt., v. 90, 5285–5290. https://www.osapublishing.org/ao/abstract.cfm?uri=ao-60-18-5285

4. Bellagra, H.K., Kogut, Y.M. & Piskach, L.V. Component Interaction in the Quasi-Ternary System PbSe–Ga2Se3–GeSe2. J. Phase Equilib. Diffus. (2022). https://doi.org/10.1007/s11669-022-01017-9

5. M. Piasecki, O. V. Parasyuk, V. Pavlyuk, O. Y. Khyzhun, I. V. Kityk, G. L. Myronchuk, K. T. Wojciechowski, S. I. Levkovets, L. V. Piskach, A. O. Fedorchuk, P. M. Fochuk, V. Wood, M. Yarema. Searching for better X-ray and □-ray photodetectors: structure–composition properties of the TlPb2Br5–xIx quaternary system // Mater. Adv., 2022, 3, 4006-4014. DOI: 10.1039/D1MA01259B

6. Kozak, V., Ivashchenko, I., Halyan, V., Piskach, L., Olekseyuk, I. (2022). Glass formation regions in the systems Ga2S3 – La(Pr)2S3 – AIY (AI – Cu, Ag; Y – Cl, Br, I) and properties of obtained glasses. Problems of Chemistry and Sustainable Development, 2, 28–35

7. Іващенко І.А., к.х.н., проф.; Козак В.С., к.х.н., ст. викл.; Гулай Л.Д., д.х.н., проф.; Олексеюк І.Д., д.х.н., проф. Кристалічна структура сполуки AgGa2Te3I Наук. вісник Ужгород. ун-ту (Сер. Хімія), 2022, № 1 (47), с. 19-21

8. І. Іващенко, В. Козак, Л. Гулай, І. Олексеюк Кристалічна структура сполук AgGa2Se3Cl(Br) Праці НТШ Хім. науки 2022. Т. LXX. С. 63–68

9. Яцинюк, Т., Кевшин, А., Галян, В., Іващенко, І., Шаварова Г., Шевчук, М., Мельничук, К., Іванюк, Д. (2022). Люмінесцентні властивості рідкісноземельних металів в кристалічних та скляних середовищах. Фізика та освітні технології, 1, 107–115

10. Олексеюк І.Д., Іващенко І.А., Панкевич В.З. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 116025 від 23.01.2023 Стаття «Фазові рівноваги в квазіпотрійній системі Cu2S – In2S3 – CuI»

11. Олексеюк І.Д., Іващенко І.А., Гулай Л.Д. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір№ 116026 від 23.01.2023 Стаття «Кристалічна структура сполук CuGa2S(Se)3I»

12. Іващенко І.А., Олексеюк І.Д. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 116480 від 21.02.2023 Стаття «Фазові рівноваги в квазіпотрійній системі Cu2Se – In2Se3 – CuI»

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Цьось Анатолій Васильович
д. фіз. вих.

Перелік осіб-виконавців

Іващенко Інна Алімівна
(к. х. н., 02.00.01)

Галян Володимир Володимирович
(д. ф.-м. н., 01.04.10)

Гулай Любомир Дмитрович
(д.х.н., 02.00.01)

Олексеюк Іван Дитрович
(д.х.н., 02.00.01)

Піскач Людмила Василівна
(к.х.н., 02.00.01)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Ліповська-Маковецька Наталія Іванівна

Телефон

+38 (050) 675-66-00

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

