Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U006834

Державний реєстраційний номер: 0117U001751

Відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2017

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Нові мультифероїки та суперіонні провідники для акустоелектроніки та твердотільної іоніки

Початок етапу: 06-2017

Закінчення етапу: 12-2017

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070832

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 88000 Закарпатська обл., м.Ужгород вул.Підгірна.46

Телефон: (03122)3-35-45

WWW: www.uzhnu.edu.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 2201380

Напрям фінансування: 2.5 - програми і проекти у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 63.5 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Нові мультифероїки та суперіонні провідники для акустоелектроніки та твердотільної іоніки

Назва роботи (англ)

New multiferroics and superionic conductors for acoustoelectronics and solid ionic

Реферат (укр)

Методом низькочастотної шумової спектроскопії проведено дослідження кристалу CuInP2S6 в околі фазового переходу.Одержано петлі сегнетоелектричного гістерезису. Також проведено досліджено діелектричні властивості та провідність нещодавно синтезованих AgCrP2S6 і Cu0.2Ag0.8CrP2S6. Отримано суперіонні провідники системи Cu6PS5I-Cu7PS6 у полікристалічному, композитному та монокристалічному виді. Досліджено їхню кристалічну структуру, електричні та діелектричні властивості, спектри раманівського розсіювання світла.

Реферат (англ)

The investigations of low-frequency noise characteristics of a ferrielectric CuInP2S6 crystal are presented at the vicinity of phase transition. Ferroelectric hysteresis measurements were made. Also the dielectric properties and conductivity of newly synthesized AgCrP2S6 and Cu0.2Ag0.8CrP2S6 phosphorous chalcogenide crystals are presented.The measurements were performed in the temperature range 110 K to 470 K. Superionic conductors of the Cu6PS5I-Cu7PS6 system in polycrystalline, composite and monocrystalline form have been obtained. Their crystal structure, electric and dielectric properties, Raman scattering are investigated.

Індекс УДК: 538.951-405, 538.95:537.226

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.19.13

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Матеріали мультифероїків та суперіонних провідників для функціональних елементів електроніки

Назва продукції (англ): Materials of multiferroics and superionic conductors for functional elements for electronics.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 1 01.04.10 Фізика напівпровідників і сполук

Опис продукції (укр): Розроблена технологія виготовлення двомірних (2D) кристалів тіофосфатів із загальною хімічною формулою AIMIIIP2S6 (A = Cu або Ag, M = In, Cr), що проявляють сегнетоелектричні та напівпровідникові властивості з оптимальними характеристиками, необхідними для виготовлення функціональних елементів електроніки. Синтезовано суперіонні провідники Cu6PS5I та Cu7PS6 в моно-, полі- та нанокристалічному вигляді, виготовлено кераміки на їх основі. Вивчено структурні, електричні та діелектричні властивості.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2018-2019 рр.

Виробник продукції: ДВНЗ "УжНУ"

Споживачі продукції: наукові лабораторії, науково-конструкторські організації

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, країни Європейського Союзу

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Low-frequency noise characteristics of lamellar ferrielectric crystal CuInP2S6at the phase transition / [I. Zamaraite, J. Matukas, S. Pralgauskaite, Yu. Vysochanskii, J. Banys, A. Dziaugys] // Journal of applied physics. - 2017. - V. 122. - P. 024101-024104. 2. Dielectric and electrical properties of AgCrP2S6 and Cu0.2Ag0.8CrP2S6 layered crystals / [I. Zamaraite, A. Dziaugys, J. Banys, Y. Vysochanskii.] // Ferroelectrics, 2017, v. 515, p. 13-17. 3. Structure and Raman spectra of (Cu6PS5I)1-x(Cu7PS6)x mixed crystals / [I.P. Studenyak, M.M. Luchynets, V.Yu. Izai, A.I. Pogodin, O.P. Kokhan, Yu.M. Azhniuk, D.R.T. Zahn] // Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics. - 2017. - Vol.20, N3. - P.369-374. 4. Dielectrical studies of "liquid crystal - Cu7PS6 nanocrystals" composites / [Kovalchuk O.V., Studenyak I.P., Izai V.Yu., Rybak S.O., Pogodin A.I., Kopcansky P., Timko M., Gdovinova V., Mariano J.] // Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics. - 2017. - Vol.20, N4. - P.437 -441. 5. Ferroelectric phase transition and anisotropic thermal properties in layered CuInP2(S,Se)6 crystals / V. Liubachko, A. Oleaga, V. Shvalya, A. Kohutych, A. Pogodin A. Salazar, Yu. M. Vysochanskii // Seminar "New Multiferoics and Superionic Conductors for Acustoelectronics and Solid State Ionics" - 10 October 2017, Vilnius, Lithuania. - P. 17. 6. Termoelectric properties of Sn2P2S6 crystals / A. Kohutych, K. Fedyo, Yu. Vysochanskii // Seminar "New Multiferoics and Superionic Conductors for Acustoelectronics and Solid State Ionics" - 10 October 2017, Vilnius, Lithuania. - P. 19. 7. Optical and dielectric parameters of Sn2P2S6 crystals modified by doping and termoinduced diffusion / A. A. Grabar, I. M. Stoika, A. A. Kohutych, M. V. Tsyhyka, R. E. Pavlyshyn, K. E. Glukhov, A. A. Molnar, and Yu. M. Vysochanskii // Seminar "New Multiferoics and Superionic Conductors for Acustoelectronics and Solid State Ionics" - 10 October 2017, Vilnius, Lithuania. - P. 27. 8. Influence of dopants and vacancies of chalcogenide atoms on possible deviation from Lifshitz behavior of Sn2P2(S0.72Se0.28)6 crystal / A. Oleaga, V. Shvalya, A. Salazar, V. Liubacko, A. Kohutych, I. Stoika, M. Danko, Yu. Vysochanskii // 7th Seminar "Properties of ferroelectric and superionic systems" (PPFSS-VI). - 24 April 2017, Uzhhorod, Ukraine. - P. 7 - 8. 9. The latest achievements for Sn2P2S6 family ferroelectrics: femtosecond switching and metallization / Yu. Vysochanskii, V. Haborets, A. Kohutych, A. Molnar, R. Yevych // 7th Seminar "Properties of ferroelectric and superionic systems" (PPFSS-VI). - 24 April 2017, Uzhhorod, Ukraine. - P. 16 -17. 10. Electrical conductivity of Cu6PS5I-Cu7PS6 superionic mixed crystals / V.Yu. Izai, A.I. Pogodin, O.P. Kokhan, I.P. Studenyak, T. Zalkus, J.Banys // Тези 7-го семінару "Властивості сегнетоелектричних та суперіонних систем".- Ужгород (Україна). - 2017. - С.20-21. 11. Crystal growth, electric conductivity and Raman scattering study of Cu6PS5I-Cu7PS6 mixed crystals / Studenyak I., Izai V., Pogodin A., Kokhan O., Zalkus T., Banys J., Azhniuk Yu., Zahn D.R.T. // Proc. 9th Ukrainian-Polish Conf. "Electrinics and information technologies" (ELIT-2017). - Lviv-Chynadiyevo (Ukraine). - 2017. - P.209. 12. Phase transitions in Cu6PS5Br-Cu7PS6 mixed crystals / Studenyak I., Luchynets M., Izai V., Pogodin A., Kokhan O., Kezionis A., Salkus T., Banys J // Proc. Seminar "New Multiferroics and Superionic Conductors for Acustoelectronics and Solid State Ionics". - Vilnius (Lithuania). - 2017. - P.9. 13. Structural and electrical properties of argyrodite-type Cu7PS6 crystal / Salkus T., Kezionis A., Banys J., Izai V.Yu., Pogodin A.I., Kokhan O.P., Sidey V.I., Sabov M.Yu., Studenyak I.P // Proc. Seminar "New Multiferroics and Superionic Conductors for Acustoelectronics and Solid State Ionics". - Vilnius (Lithuania). - 2017. - P.23. 14. Electronic structure of Cu6PS5I superionic crystal / I. Studenyak, M. Bletskan, V. Vakulchak, T. Salkus, J. Banys // Proc. Seminar "New Multiferroics and Superionic Conductors for Acustoelectronics and Solid State Ionics". - Vilnius (Lithuania). - 2017. - P.34. 15. Argirodito tipo Cu7PS6 kristalu struktura ir elektrines savybes / Salkus T., Kezionis A., Banys J., Izai V.Yu., Pogodin A.I., Kokhan O.P., Sidey V.I., Sabov M.Yu., Studenyak I.P. // Proc. 42 Lietuvos Nacionaline Fizikos Konferencija. - Vilnius (Lithuania). - 2017. - P.206. 16. Electrical conductivity of composites based on Cu6PS5I superionic nanoparticles introducing in liquid crystals / V.V. Mashiko, I.P. Studenyak, P. Kopcansky, M. Timko, M. Hnatic, O.V. Kovalchuk // Тези 7-го семінару "Властивості сегнетоелектричних та суперіонних систем".- Ужгород (Україна). - 2017. - С.28-29.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 84

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ізай Віталій Юрійович

Грабар Олександр Олексійович

Когутич Антон Антонович

Кохан Олександр Павлович

Медулич Микола Михайлович

Молнар Олександр Олександрович

Погодін Артем Ігорович

Студеняк Ігор Петрович

Керівник організації:

Студеняк Ігор Петрович (д. ф.-м. н., професор)

Керівники роботи:

Височанський Юліан Миронович (д. ф.-м. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.