

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U003649

Державний реєстраційний номер: 0114U004324

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-02-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження магніто- і електрооптичних властивостей кристалів $\text{AgCd}_2\text{GaS}_4$ і Tl_3AsS_4 при нормальних умовах і при фазових переходах. Дослідження акустичних, п'єзооптичних, пружних, дилатометричних, магніто-, електро- і акустооптичних властивостей кристалів AgGaGeS_4 і Tl_3AsSe_3 при нормальних умовах і при фазових переходах. Розробка рекомендацій по використанню кристалів $\text{AgCd}_2\text{GaS}_4$, AgGaGeS_4 , Tl_3AsSe_3 і Tl_3AsS_4 в магнітооптичних, електрооптичних та акустооптичних приладах керування оптичним випромінюванням.

Початок етапу: 01.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізичної оптики імені О.Г. Влоха Міністерства освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 19173602

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0322611483

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 02125102

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070832

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 484.955
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нові фероїчні, халькогенідні кристали для високоефективного акустооптичного керування оптичним випромінюванням

Назва роботи англійською:

New ferroic, chalcogenide crystals for highly efficient acousto-optic control of the optical radiation

Реферат українською:

Досліджені акустичні, п'єзооптичні, пружні, магніто-, електрооптичні та акустооптичні властивості халькогенідних кристалів для високоефективного акустооптичного керування оптичним випромінюванням. Показано, що кристали Ti_3AsS_4 є високоефективними магнітооптичними матеріалами та перспективні для використання в АО пристроях ІЧ спектрального діапазону. Виявлене явище акустичної ізотропної точки в кристалах Ti_3AsSe_3 . Проведені комплексні дослідження кристалів халькогенідів підтвердили, кристали $\text{AgGaGe}_3\text{Se}_8$ можуть бути перспективними для застосувань в акустооптичних пристроях середнього ІЧ діапазону спектру, а кристали Ti_3AsSe_3 є одними з найефективніших (3068×10^{-15} с³/кг і 3262×10^{-15} с³/кг) АО матеріалів для ІЧ спектрального діапазону. Тетрарні халькогенідні кристали $\text{AgCd}_2\text{GaS}_4$ можуть бути перспективними для застосувань в нелінійній оптиці та оптоелектроніці.

Реферат англійською:

Acoustic, piezooptic, elastic, magneto-, electrooptical and acoustooptical properties of chalcogenide crystals for high-efficient acoustooptic control by optical radiation were researched. It was shown that Ti_3AsS_4 crystals are high-efficient magneto-optical materials and promising for use in AO devices in IR spectral range. The phenomenon of acoustic isotropic point was observed in Ti_3AsSe_3 crystals. The complex investigation of chalcogenides crystals confirmed that $\text{AgGaGe}_3\text{Se}_8$ crystals may be promising for applications in acoustooptical devices in medium IR spectral range and Ti_3AsSe_3 crystals are one of the most effective (3068×10^{-15} с³/kg and 3262×10^{-15} с³/kg) AO material for IR spectral range. Quaternary chalcogenide crystals $\text{AgCd}_2\text{GaS}_4$ may be promising for applications in nonlinear optics and optoelectronics.

Індекс УДК: 535.33/.34;539.183/.184, 534-16, 535.3, 535.8

Коди тематичних рубрик: 29.31.17

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Влох Ростислав Орестович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: високоефективний магнітооптичний матеріал

Назва НТП англійською: high-efficient magnetooptic material

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі повного експериментального дослідження анізотропії пружних властивостей та швидкостей акустичних хвиль в кристалах Ti3AsS4 показано, що ефективність акустооптичної взаємодії і, відповідно, коефіцієнт акустооптичної якості в кристалах Ti3AsS4 може досягати надзвичайно високого значення $\sim 3000 \times 10^{-15} \text{с}^3/\text{кг}$ у випадку анізотропної АО взаємодії з повільною зсувною акустичною хвилею, що робить ці кристали привабливими для використання в АО пристроях для інфрачервоного діапазону спектра.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2019

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники електронних та оптоелектронних пристроїв

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1800

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 500

Очікуваний термін окупності (років): 7

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: теорія акустичної ізотропної точки

Назва НТП англійською: theory of acoustic isotropic point

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Виявлений та описаний ефект акустичної ізотропної точки. Було встановлено, що кристали Ti3AsSe3 при кімнатній температурі і частоті акустичних хвиль 10 МГц перебувають при умовах близьких до акустичної ізотропної точки - ефекту, який є аналогічним до ефекту ізотропної точки в кристалооптиці. Перетини поверхонь швидкостей акустичних хвиль в кристалах Ti3AsSe3 є майже коловими, а різниця між швидкостями поширення поперечних хвиль з ортогональною поляризацією є дуже малою. При цьому співвідношення між компонентами тензора пружних модулів є наступними: $C_{11}=C_{33}$, $C_{12}=C_{13}$, $C_{44}=C_{66}=(C_{11}-C_{12})/2$ і $C_{14}=0$.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2019

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники електронних та оптоелектронних пристроїв

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 400

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 200

Очікуваний термін окупності (років): 4

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: новий перспективний акустооптичний матеріал для середнього інфрачервоного діапазону спектра

Назва НТП англійською: new perspective acoustooptic material for middle infrared spectrum range

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Виявлено, що швидкості практично всіх акустичних хвиль у кристалах AgGaGe3Se8 проявляють значну анізотропію. Найповільнішою (853 м/с) є квазіпоперечна акустична хвиля, що розповсюджується в площині ас під кутом 49° до осі а, вектор поляризації якої лежить у кристалографічній площині ас. Найповільнішою квазіпоздовжньою (2411 м/с) є акустична хвиля, що поширюється в площині bc під кутом 62° до осі b. Тому, зважаючи на низькі значення швидкостей акустичних хвиль в кристалах AgGaGe3Se8 можна

очікувати, що ці кристали можуть бути перспективними для застосувань в акустооптичних пристроях середнього ІЧ діапазону спектру.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016-2019

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники електронних та оптоелектронних пристроїв

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1400

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 600

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація: ліцензія

Назва НТП українською: високоефективний акустооптичний матеріал для ІЧ спектрального діапазону

Назва НТП англійською: high-efficient acoustooptic material for infrared spectrum range

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 33.40.0 - Виробництво оптичних приладів та фотографічного устаткування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: На основі повного експериментального дослідження анізотропії пружних властивостей в кристалах Ti3AsSe3 показано, що: 1) швидкості акустичних хвиль є достатньо низькими (2100 м/с для поздовжніх і 1000 м/с для поперечних акустичних хвиль) і не проявляють значної анізотропії в усіх кристалографічних площинах; 2) у випадку ізотропної АО дифракції найвище значення коефіцієнта акустооптичної якості дорівнює 3068×10^{-15} с³/кг; 3) для випадку анізотропної акустооптичної дифракції найвище значення КАОЯ становить 3262×10^{-15} с³/кг. Отже, проведені комплексні дослідження кристалів Ti3AsSe3 свідчать про те, що вони є одними з найефективніших акустооптичних матеріалів для ІЧ спектрального діапазону.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016–2019

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: виробники електронних та оптоелектронних пристроїв

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 800

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація: ліцензія

IX. Бібліографічний опис

1. Acoustic anisotropy of acoustooptic Ti_3AsS_4 crystals. / Applied Optics. 2015. Vol. 54. No. 6. P. 1302–1308. // Iryna Martynyuk-Lototska, Marian Kushnirevych, Bohdan Zapeka, Oleh Krupych, Oleksandr Kokhan, Artem Pogodin, Eugen Peresh, Oksana Mys, Rostyslav Vlokh.
2. Compositionally-dependent structural variations in glassy chalcogenides: The case of binary As-Se system. / Computational Materials Science. – December 2015. – Vol. 110. – P. 144–151. // O. Shpotyuk, M. Hyla, V. Boyko.
3. Intrinsic phase separation in low-temperature quenched arsenic trisulfide glass. / Journal of Non-Crystalline Solids. – 2015. – Vol. 430. – P. 16–20. // O. Shpotyuk, A. Kovalskiy, J. Trimble, M. Vl?ek, Ya. Shpotyuk, S. Kozyukhin.
4. Special points on the phase diagrams of langbeinites. The case of (x,T)-phase diagram of mixed $\text{K}_2\text{xRb}_{2(1-x)}\text{Cd}_2(\text{SO}_4)_3$ crystals. / Phase Transitions. – 2015. – Vol. 88. – No. 2. – P. 192–200. // Bohdan Zapeka, Andriy Say, Oxana Vlokh, Myroslav Kostyrko, Iryna Martynyuk-Lototska and Rostyslav Vlokh.
5. Critical behaviour of $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{S}_6$ and $\text{Sn}_2\text{P}_2(\text{Se}_{0.28}\text{S}_{0.72})_6$ crystals under high hydrostatic pressures. / Philosophical Magazine. – 2015. – Vol. 95. – Issue 4. – P. 382–393. // B. Zapeka, M. Kostyrko, I. Martynyuk-Lototska. and R. Vlokh.
6. Acoustic anisotropy of $\text{AgGaGe}_3\text{Se}_8$ crystals and their acoustooptic applications. / Ukrainian Journal of Physical Optics. – 2015. – Vol. 16. – Issue 2. – P. 77–84. // I. Martynyuk-Lototska, M. Kushnirevych, G. L. Myronchuk, O. Parasyuk and R. Vlokh.
7. Faraday effect in Ti_3AsS_4 crystals. / Ukrainian Journal of Physical Optics. – 2015. – Vol. 16. – Issue 3. – P. 134–137. // Adamenko D., Kushnirevych M., Kokhan O. and Vlokh R.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Влох Ростислав Орестович

Перелік осіб-виконавців

Адаменко Дмитро Ігорович

Васильків Юрій Васильович

Влох Ростислав Орестович

Запека Богдан Євгенович

Костирко Мирослав Євгенійович

Крупич Олег Миколайович

Мартинюк-Лотоцька Ірина Юріївна

Мись Оксана Григорівна

Сай Андрій Степанович

Скаб Ігор Петрович

Смага Ігор Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

