Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0315U005045

Державний реєстраційний номер: 0113U000880

Відкрита

Дата реєстрації: 04-03-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Структура, топологія і механізми формування парофазних тонкоплівкових та наноструктурованих матеріалів на основі сполук систем Pb-Bi(Sb)-Te.

Початок етапу: 01-2013

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітного документа: Без звіту

2. Виконавець

Назва організації: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070987

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 79000, м. Львів, вул. Університетська, 1

Телефон: (032) 2554100

E-mail: ndch@franko.lviv.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070987

Адреса: вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380322616048

E-mail: zag_kan@lnu.edu.ua

WWW: http://www.lnu.edu.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: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 163.343 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Структура, топологія і механізми формування парофазних тонкоплівкових та наноструктурованих матеріалів на основі сполук систем Pb-Bi(Sb)-Te.

Назва роботи (англ)

Structure, topology and mechanisms of formation of vapor-phase thin film and nanostructured materials based on compounds systems Pb-Bi (Sb)-Te

Реферат (укр)

Розроблено ефективну технологію отримання масивних, тонкоплівкових та наноструктурованих матеріалів n- і p-типу провідності на основі сполук систем Pb-Bi(Sb)-Te. Встановлено вплив технологічних факторів на термоелектричні властивості матеріалу, виявлено найбільш оптимальні легуючі домішки з точки зору термоелектрики. Виявлено нові технологічні аспекти режимів синтезу матеріалу із складових компонентів і легуючих домішок для отримання сплавів n- і p-типу провідності та умов наступного гомогенізуючого відпалу (температура, час).

Реферат (англ)

An effective technology for bulk, thin films and nanostructured materials of n- and p-type conductivity based on compounds of Pb-Bi (Sb) -Te have been developed. The influence of technological factors on the thermoelectric properties of the material, the most optimum dopant in terms of thermoelectricity was determined. New aspects of technological modes of synthesis of material using the complex components and dopants for n- and p-type conductivity have been found.

Індекс УДК: 621.315.592, 621.315.592

Коди тематичних рубрик НТІ: 47.09.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Структура та топологія поверхні тонких плівок та наноструктур отриманих парофазними методами від умов росту. Умови отримання тонких плівок та наноструктур з наперед заданою структурною архітектурою, що забезпечує оптимальні термоелектричні властивості.

Назва продукції (англ): Structure and topology of the surface of thin films and nanostructures obtained by vapor-phase methods on growth conditions. Conditions for obtaining thin films and nanostructures with preset structural architecture that provides optimal thermoelectric properties.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробка в галузі природничих наук

Опис продукції (укр): Телурид свинцю - ефективний термоелектричний матеріал для середньотемпературної області (500-850) K, а Bi2Te3(Sb2Te3) - при кімнатних температурах. Підвищений інтерес до них був спричинений теоретичним передбаченням та експериментальним підтвердженням можливості значного підвищення термоелектричної добротності у нанорозмірних структурах. Зростання термоелектричної добротності можна досягти за рахунок підвищення значення відношення рухливості носіїв струму до теплопровідності речовини. Це можна зробити введенням ізовалентних атомів заміщення з метою забезпечення зростання розсіювання фононів і суттєвого зменшення коефіцієнта теплопровідності. Ще одним важливим шляхом підвищення Z є зростання коефіцієнта термо-е.р.с. для області сильного виродження за рахунок селекції носіїв за енергією бар'єрами на межах кристалітів чи на блоках зерен. В роботі розроблено ефективну

технологію отримання масивних, тонкоплівкових та наноструктурованих матеріалів n- і p-типу провідності на основі сполук систем Pb-Bi(Sb)-Te, в

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2015

Виробник продукції: Львівський національний університет імені Івана Франка

Споживачі продукції: НВО "Термоприлад" ім. В. Лаха, Львів

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Mudry S. Structural disordering in Sn-Pb(Bi) eutectic melts induced by heating / S. Mudry, I. Shtablavyi , I. Shevernoga // Polish Journal of Chemical Technology. - 2013. - V. 15, № 3. - P. 61 - 64 (http://www.degruyter.com/view/j/pjct.2013.15.issue-3/pjct-2013-0045/pjct-2013-0045.xml) 2. Kulyk B. Structural Properties and Temperature Behavior of Optical Absorption Edge in Polycrystalline ZnO:X (Cu, Ag) Films / B. Kulyk, V. Figa, V. Kapustianyk, M. Panasyuk, R. Serkiz, P. Demchenko // Acta Phys. Pol., A. - 2013. - V. 123. - P. 92-97. (http://przyrbwn.icm.edu.pl/APP/PDF/123/a123z1p20.pdf) 3. Фреїк Д.М. Механізми розсіювання у термоелектричному PbTe:Sb / Д.М. Фреїк, С.І. Мудрий, І.В. Горічок, Р.О. Дзумедзей, О.С. Криницький, Т.С. Люба.// Український Фізичний Журнал. - 2014. - Т.59, № 7. - СС. 706-711. (ujp.bitp.kiev.ua/files/journals/59/7/590706pu.pdf) 4. Фреїк Д.М. Фазовий склад термоелектричних матеріалів на основі твердих розчинів PbTe-Sb2Te3, PbTe-Bi2Te3 / Фреїк Д.М., Мудрий С.І., Горічок І.В., Криницький О.С., Матківський О.М., Люба Т.С., Семко Т.О. // Фізика і хімія твердого тіла - 2013. - Т. 14, №4. - С. 831-834. (http://www.pu.if.ua/inst/phys_che/start/pcss/vol14/1404-24.pdf)

8. Звітна документація

Робота виконується без звіту

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Королишин А.В.

Кулик Ю. О.

Мудрий С.І.

Никируй Ю. С.

Штаблавий І.І.

Керівник організації:

Мельник Володимир Петрович

Керівники роботи:

Мудрий С.І. (д. ф.-м. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.