Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U002025

Державний реєстраційний номер: 0118U002043

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-02-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Вирощування тонких плівок твердих розчинів (BiSb)2(Te1 xSex)3, (Bi1-xSbx)2Te3, Pb1-xSnxTe(Se), Bi1-xSbx і їх атестація

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0577076092, 0577076601

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: 38621185

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

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 994.85

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Вплив розмірних ефектів на термоелектричні властивості тонкоплівкових наноструктур на основі твердих розчинів топологічних ізоляторів різного типу

Назва роботи англійською:

The influence of size effects on the thermoelectric properties of thin-film nanostructures based on solid solutions of topological insulators of different types

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - класичні і квантові розмірні ефекти у тонко плівкових наноструктурах на основі твердих розчинів 3D- та кристалічних топологічних ізоляторів - термоелектриків та вплив розупорядкування структури на проявлення цих ефектів на ТЕ властивості. Мета роботи - виявити розмірні ефекти у тонких плівках твердих розчинів (Bi)2(Te1-xSex)3, (Bi1-xSbx)2Te3, (Bi1-xSbx)2Se3, Bi1-xSbx та Pb1-xSnxTe(Se) та особливості їх проявлення, пов'язані із наявністю в них топологічного поверхневого шару, та встановити вплив розмірних ефектів на термоелектричні властивості. Методи дослідження - рентгенівська дифрактометрія; оптична та електронна мікроскопія; вимірювання мікротвердості, термоелектричних, кінетичних та теплових властивостей.Досліджено мікроструктуру і кристалічну структуру твердих розчинів (Bi)2(Te1-xSex)3, (Bi1-xSbx)2(Te)3 і Bi1-xSbx та встановлено фазовий склад і залежність параметра елементарної гратки від складу в об'ємних кристалах. Виготовлено полікристалічні зразки (Bi)2(Te1-xSex)3 і (Bi1-xSbx)2(Te)3 методом пресування та встановлено вплив методики виготовлення на їх ТЕ властивості. Методом термічного випаровування у вакуумі із одного джерела вирощені тонкі плівки Bi1-xTex різного складу (x=0.596-0.627) у широкому інтервалі товщин d при варіюванні різних технологічних умов (температури підкладки, стану вихідних кристалів шихти, тощо). Встановлено вплив технологічних умов на тип провідності і ТЕ параметри плівок. Досліджено гальваномагнітні властивості у інтервалі T=4.2-300 K для кристалів Bi2Se3 і виготовлених з них плівок та показано відсутність ефектів слабкої локалізації у плівках з d=199 нм і 179 нм. Отримані температурні залежності кінетичних коефіцієнтів у інтервалі T=77-300 K для плівок p- і n- Bi2Te3, характер яких пояснюється наявністю донорних та/або акцепторних дефектних станів.

Реферат англійською:

The object of the study: classical and quantum dimensional effects in thin-film nanostructures based on solid solutions of 3D- and crystalline thermoelectric topological insulators and the effect of structure disorder on the manifestation of these effects in TE properties. Goal of the work: to reveal the dimensional effects in thin films of solid solutions (Bi)2(Te1-xSex)3, (Bi1-xSbx)2Te3, (Bi1-xSbx)2Se3, Bi1-xSbx та Pb1-xSnxTe(Se) and peculiarities of their manifestation related to the presence of a topological surface layer and to determine the impact of these effects on thermoelectric properties. Methods of research: X-ray diffractometry; optical and electronic microscopy; measurement of microhardness, thermoelectric, kinetic and thermal properties. The microstructure and crystalline structure of (Bi)2(Te1-xSex)3, (Bi1-xSbx)2(Te)3 and Bi1-xSbx solid solutions were investigated and the phase composition and the dependence of the unit cell parameter on the composition of bulk crystals were established. Polycrystalline samples of (Bi)2(Te1-xSex)3 i (Bi1-xSbx)2(Te)3 solid solutions are produced by cold pressing and the influence of manufacturing technique on their TE properties was determined. Bi1-xTex thin films (x=0.596-0.627) in a wide range of thicknesses d were grown by vacuum evaporation from a single source when varying different technological conditions (substrate temperature, the state of the original crystals of the mixture, etc.). The influence of technological conditions on the conductivity type and TE parameters of the films was established. Galvanomagnetic properties in the interval of T=4.2-300 K are investigated for Bi2Se3 crystals and films produced from them and the absence of weak localization effects is shown. The temperature dependences of the kinetic coefficients (T=77-300 K) are obtained for p- i n Bi2Te3 films. The nature of the temperature

dependences is explained by the presence of donors and/or acceptor defect states.

Індекс УДК: 539.21:537.1;548:537.1;538.95-405:537.1, 539.23, 537.32

Коди тематичних рубрик: 29.19.23

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Рогачова Олена Іванівна

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Марченко Андрій Петрович

Перелік осіб-виконавців

Водоріз Ольга Станіславівна

Дорошенко Ганна Миколаївна

Мартинова Катерина ВІкторівна

Меньшикова Світлана Іванівна

Мірзоєв Ільгар Гахірович

Нащекіна Ольга Миколаївна

Новак Костянтин Валерійович

Ніколаєнко Ганна Олександрівна

Рогачова Олена Іванівна

Храмова Тетяна Іванівна

Шелест Тетяна Миколаївна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

