Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U100059

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-01-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дзумедзей Роман Олексійович

2. Dzumedzei Roman Oleksiiovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.18

Назва наукової спеціальності: Фізика і хімія поверхні

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 13-12-2019

Спеціальність за освітою: Радіофізика і електроніка

Місце роботи здобувача: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76018, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 20.051.06

Повне найменування юридичної особи: Коломийський інститут ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 25735101

Місцезнаходження: вул. Лисенка, 8, м. Коломия, Коломийський р-н., Івано-Франківська обл., 78200, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника"

Код за ЄДРПОУ: 02125266

Місцезнаходження: вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл., 76018, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 29.19, 31.17

Тема дисертації:

1. Розсіювання носіїв заряду у тонких полікристалічних плівках та пресованих матеріалах на основі телуридів свинцю та олова.

2. Scattering of charge carriers in polycrystalline thin films and pressed materials based on lead and tin tellurides.

Реферат/анотація:

1. Технологічні особливості осадження тонких плівок чи формування об’ємних матеріалів методом пресування порошку сприяють спрямованому утворенню численних меж зерен та розвинутої поверхні, які сприяють ефективному розсіюванню носіїв заряду та фононів, що спричинює, у свою чергу високі значення термоелектричних параметрів. На основі комплексу теоретичних розрахунків та експериментальних досліджень зроблено аналіз транспорту носіїв заряду у бінарних об’ємних матеріалах (PbTe, SnTe), отриманих методом пресування порошку та тонких плівках, осаджених вакуумними методами, а також при легуванні цих сполук (PbTe:Bi(Sb)) чи формуванні твердих розчинів на їх основі (PbSnTe, PbTeSe). Із використанням варіаційного принципу визначено внески окремих механізмів розсіювання носіїв струму у

кінетичні явища, окремо виділено вплив поверхневих ефектів та меж зерен. Отримано оптимальні склади пресованих твердих розчинів та вміст домішок із високими термоелектричними параметрами. Визначено технологічні фактори, які впливають на формування зерен різного розміру та визначають кореляцію між поверхневим розсіюванням та розсіюванням носіїв заряду на межах зерен. Досліджено умови, за яких поверхневе розсіювання стає домінуючим у порівнянні із класичними механізмами, притаманними об'ємним матеріалам (розсіювання на фононах, вакансіях).

2. The technological features of the deposition of thin films or the formation of bulk materials by powder pressing contribute to the directed formation of numerous grain boundaries such as a surface, which contribute to the effective charge carriers and phonons scattering, which in turn causes the high values of thermoelectric parameters. Based on a set of theoretical calculations and experimental studies, an analysis of the transport of charge carriers in binary bulk materials (PbTe, SnTe) obtained by powder pressing and thin films deposited by vacuum methods, as well as upon doping of these compounds (PbTe:Bi(Sb)) or the formation of solid solutions based on them (PbSnTe, PbTeSe)is done. Based on the use of the variational principle, the contributions of individual charge carriers scattering to kinetic phenomena are determined, and the surface effects and scattering at grain boundaries are separately identified. The role of the effects associated with surface in the analysis of the charge carriers scattering mechanisms and, consequently, their influence on the thermoelectric properties of thin films are determined. The dominant influence of carriers scattering on intergranular boundaries (the Mayadas and Shatzkes theory) is established, regardless of the grains size. The influence of the surface effects, which is described by Fuchs and Sondheimer theory, becomes significant in decreasing of the thickness of films. In particular, for PbTe:Bi, the surface of the film substantially affects on transport phenomena for thicknesses ~ 100 nm, that is, for thin films whose thickness is of an order of mean free of path. The obtained results allow setting the technological regimes for optimization of the material parameters in order to obtain the maximum values of thermoelectric figure of merit ZT. Technological factors are determined that influence to the formation of grains of various sizes, which are responsible for the correlation between surface scattering and scattering of charge carriers on the grain boundaries. The conditions under which surface scattering becomes dominant compared with the classical mechanisms characteristic of bulk materials (scattering by phonons or vacancies) are studied.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Никируй Любомир Іванович

2. Nykyrui Liubomyr I.

Кваліфікація: к. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Федосов Сергій Анатолійович
2. Fedosov Sergii Anatoliyovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пелещак Роман Михайлович
2. Peleshchak Roman M.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.10

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Остафійчук Богдан Костянтинович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Остафійчук Богдан Костянтинович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.