Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0420U101754

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-10-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Цигода Владислав Владиславович
2. Tsygoda Vladyslav Vladyslavovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.27.01

Назва наукової спеціальності: Твердотільна електроніка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-10-2020

Спеціальність за освітою: Мікро- та наноелектронні прилади і пристрої

Місце роботи здобувача: ФОП Цигода Владислав Владиславович

Код за ЄДРПОУ: 3287316959

Місцезнаходження: Металістів, 3, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.002.08

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Інститут енергозбереження та енергоменеджменту

Код за ЄДРПОУ: 247571500

Місцезнаходження: вул. Борщагівська 115, м. Київ, Київська обл., 03056, 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: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київ, 02121, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.41.31, 55.23.13.15

Тема дисертації:

1. Високотемпературні термоелектричні елементи на основі багатокомпонентних безкисневих сполук

2. High-temperature thermoelectric elements based on multicomponent oxygen-free compounds

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено встановленню впливу технологічних факторів на мікроструктуру та властивості нових провідних матеріалів на основі шаруватих анізотропних композитів типу «ізолятор-провідник» у складі Si3N4-карбіди перехідних металів, і використання цих матеріалів в термоелектричних функціональних елементах, що працюють при високих температурах (до 1100 °C). Встановлено, що найбільш перспективними з таких композитів є композиції Si3N4-ZrC, Si3N4-HfC, в них утворюються такі фази, як SiC, Hf2CN и Zr2CN. Показано, що ключовим моментом для збільшення коефіцієнту ТЕРС композитів, що розглядаються, є реакції in situ, що протікають за участю H2O при визначених температурах гарячого пресування (утворення Si2ON2), або незначні (0,25-1%) добавки нітриду бору в склад провідного кластеру. Встановлено, що продукти хімічної взаємодії між провідниковою фазою, діелектричною матрицею та середовищем пресування, такі як SiC та FeSi2, зсувають поріг протікання до області малих концентрацій

введеної провідникової фази на 5-10% і збільшують питомий опір резистивного кластеру в 102 – 105 разів. Вперше досліджено термоелектричні властивості композитів n-типу: Si3N4-ZrC, Si3N4-HfC; Si3N4-ZrC, Si3N4-WC, Si3N4-TiB2, Si3N4-TaC, Si3N4-TaN та p-типу: Si3N4-C, Si3N4-B4C. Показано, що як термоелектроди можуть використовуватись кластерні перколяційні структури, а залежність термоелектрорушійної сили від концентрації термоелектричної добавки не описується тим самим математичним апаратом, що і залежність електропровідності від концентрації.

2. The thesis' main goal is determination of the influence of technological factors on the microstructure and properties of new conducting materials based on layered anisotropic composites of the «insulator-conductor» type as a part of Si3N4-carbides of transition metals, as well as the employment of these materials in thermoelectric functional elements operating at high temperatures (up to 1100 °C). It has been found that the most promising of such composites are the compositions of Si3N4-ZrC, Si3N4-HfC, in which such phases as SiC, Hf2CN and Zr2CN are formed. It has been shown that the interaction between dielectric matrixes and an additive during the process of high-temperature compression significantly influences the thermoelectric properties of the composite. The violation of stoichiometry causes the growth of the thermoelectromotive force along with the decrease of the electrical conductivity and increase of the defectiveness of n-type materials, as well as growth of the thermoelectromotive force along with an increase both in electrical conductivity and defectiveness of p-type materials. For the first time, the thermoelectric properties of n-type Si3N4-ZrC, Si3N4-HfC; Si3N4-ZrC, Si3N4-WC, Si3N4-TiB2, Si3N4-TaC, Si3N4-TaN composites and p-type Si3N4-C, Si3N4-B4C composites have been researched. It has been shown that cluster percolation structures can be used as thermoelectrodes; the dependence between the thermoelectromotive force and the concentration of the thermoelectric additive is not described by the same mathematical apparatus, as the dependence between the electrical conductivity and the concentration.

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. Петровський Віталій Ярославович

2. Petrovskiy Vitaly Yaroslavovitch

Кваліфікація: д. т. н., 05.16.06

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. Дурягіна Зоя Антонівна
2. Duriagina Zoya Antonivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.16.01

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. Кудрик Ярослав Ярославович
2. Kudryk Yaroslav Yaroslavovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.27.06

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 Вербицький Володимир Григорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Писаренко Леонід Дмитрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.