Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U001137

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-02-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кириленко Катерина Всеволодівна
2. Kyrylenko Kateryna Vsevolodivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-02-2018

Спеціальність за освітою: Мікроелекторніка і напівпровідникові прилади

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: пр. Перемоги, 37, корп. 1, м. Київ, Київська обл., 03056, 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 26.207.03

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київ, 03680, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.09

Тема дисертації:

1. Резистивні композиційні матеріали з багатокомпонентним перколяційним кластером для нагрівачів з інтенсивною тепловіддачею

2. Resistive composites with multicomponent percolating cluster for heaters with intensive heat removal

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена встановленню впливу SiC на мікроструктуру нових резистивних матеріалів на основі композитів Si3N4-ZrC та Si3N4-HfC та їх електропровідність і використаня цих матеріалів в нагрівальних елементах, що працюють при інтенсивному тепловідборі. Встановлено, що в них утворюються такі фази, як SiC, Hf2CN и Zr2CN. Показано, що тільки для матриці AlN електропровідність і ТКО резистивного композиту відповідають значенням для механічної суміші з провідниковою фазою, для матриці Al2O3 мають місце значне зростання питомого опору резистивного композиту і від'ємний ТКО, а для матриці Si3N4 спостерігається гістерезисна температурна залежність питомого опору і екстремальна температурна залежність ТКО, а також нелінійність і варисторний ефект в області малих концентрацій провідникової фази. Встановлено, що продукти хімічної взаємодії між провідниковою фазою, діелектричною матрицею та

середовищем пресування, такі як SiC, зсувають поріг протікання в область малих концентрацій введеної провідникової фази на 5 – 10% і збільшують екстрапольований на 100% провідникової фази питомий опір резистивного композиту в 100 – 100 000 раз. Вперше досліджено зумовлений включенням SiC в перколяційний кластер гістерезис в температурних залежностях питомого опору резистивних композитів Si3N4 - HfC та Si3N4 – ZrC в діапазоні температур 20 - 800 оС при різних концентраціях (8-19 об.%) та різних розмірах зерна (3-64 мкм) провідникової фази. Розроблена модель гістерезису опору резистивних композитів з використанням еквівалентних схем заміщення і методика розрахунку розподілу температури в суцільнокерамічних нагрівачах. Розроблена і апробована технологія одержання матеріалів з властивостями, необхідними для їх ефективного використання в монолітних керамічних нагрівачах з підвищеною конвективною тепловіддачею до 50 Вт/м2К в умовах примусової конвекції у повітрі і до 120 Вт/см2 у воді.

2. The dissertation covers the studies of materials based on Si3N4 - ZrC and Si3N4 - HfC, as well as Hf2CN, Zr2CN and SiC phases. It is shown, that only for materials with AlN matrix the conductivity and TKR correspond to the percolation model. For a matrix of Si3N4 observed shift of the percolation threshold towards lower concentrations of the highly conductive phase, the hysteresis temperature dependence of □ and extreme temperature dependence of TKR, as well as the varistor effect in the range of low concentrations of conductor. The products of the chemical interaction between conductor phase, dielectric matrix and pressing environment, substantially influence on the formation of electroconductive cluster, and shift the percolation threshold in the area of low concentrations of the highly conductive phase (5 – 10%), and increasing of the resistance (extrapolated on 100% of conducting phase) □ in 100 - 100 000 times. The temperature hysteresis of □ is observed, this effect is caused by presence of SiC in the resistive composite. The model of hysteresis □ and calculations of temperature distributions were carried out using the equivalent schemes. The fabrication technology of materials with properties, necessary for their effective using for the monolithic ceramic heaters with enhanceable convective heat emission to 50 W/m2K in the conditions of the forced convection in mid air and to 120 W/m2K in water was developed and tested.

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. Букетов Андрій Вікторович
2. Byketov Andriy Viktorovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.02.01

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. 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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Штерн Михайло Борисович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Штерн Михайло Борисович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.