Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U100516

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-09-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Наконечна Олеся Іванівна

2. Nakonechna Olesya Ivanivna

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.04.13

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 01.04.07

Назва наукової спеціальності: Фізика твердого тіла

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-09-2020

Спеціальність за освітою: фізика твердого тіла

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, 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 26.001.23

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, 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: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 53.39.29.09, 29.35.43

Тема дисертації:

1. Особливості формування і властивості інтерметалідів, карбідів перехідних металів та нанокомпозитів на їх основі

2. Intermetallics, transition metal carbides and nanocomposites on their base formation feature and properties

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота об'єднує в собі три напрямки експериментальних досліджень у рамках єдиної концепції формування кристалічного стану: 1) вивчення фазових рівноваг та особливостей формування кристалічних структур потрійних галідів РЗМ, 2) визначення механізму утворення карбідних фаз в процесі механохімічної (МХ) обробки як подвійної шихти Me-ВНТ, так і безпосередньо в металічній матриці при створенні нанокомпозиційних матеріалів; 3) дослідження мікроструктури, механічних характеристик та корозійної стійкості тонких твердих плівок TiAlSiN та TiAlCrN, одержаних вакуумно-дуговим методом. В результаті повному концентраційному інтервалі побудовані ізотермічні перерізи діаграм стану потрійних металевих систем Ti-Al-Ga, Ni-Al-Ga та Y-Cu-Ga, а також встановлено особливості формування та фізичні характеристики серій близькоспоріднених сполук складів Me(Me$_{II}$,Ga)4 та Me(Me$_{II}$,Ga)3, які існують в системах

{Y,Dy}-Cu-Ga, Gd-Al-Ga та Dy-Mn-Ga (1). Розроблено наукову концепцію механізму утворення карбідних фаз TiC, ZrC, HfC, VC, NbC, TaC, W2C, Mo2C, Fe3C, Co3C, NiCx при їх механохімічному синтезі із залученням вуглецевих нанотрубок (ВНТ) в якості компоненти шихти, за якою зазначені карбіди d-металів формуються в основному за рахунок самопідтримуваної реакції. Розглянуто умови синтезу та властивості компактних нанокомпозиційних матеріалів, отриманих із залученням МХ активації порошкових сумішей Fe-Ti-ВНТ, Ti-Cu-ВНТ та Y-Cu на першому технологічному етапі їх синтезу. Встановлені основні закономірності та фізичні механізми формування зміцнюючих наночастинок карбідів та оксидів безпосередньо в металевій матриці композиту. З використанням сучасних методів дослідження вивчено мікроструктуру та механічні характеристики плівок TiAlSiN та TiAlCrN, одержаних вакуумно-дуговим методом (3) та досліджено вплив легування Si та Cr на механічні характеристики тонких твердих моно- та багатошарових покриттів системи TiAlN. Вперше вакуумно-дуговим методом одержано тонкі плівки TiAlSiN з композиційно градуйованим складом, проведено комплексне дослідження їх мікроструктури та механічних характеристик. Встановлено механізми тріщиноутворення у тонких плівках TiAlSiN і TiAlCrN, для пояснення яких запропоновано енергетичну модель, що ґрунтується на обчисленні незворотної дисипативної роботи навантаження на індентор. Детально вивчено корозійну стійкість покриттів та вперше досліджено структуру шару окалини, що утворюється на поверхні покриття при високотемпературному відпалі.

2. Doctoral thesis combines three directions of experimental researches in the frame of uniform concept of crystal state formation: 1) study of phase equilibria and features of crystal structures of ternary gallides of REM formation, 2) definition of the mechanism of carbide phases formation from Me-CNT charge and directly in the metal matrix at nanocomposite material fabrication; 3) study of the microstructure, mechanical characteristics and corrosion resistance of TiAlSiN and TiAlCrN thin solid films, obtained by cathodic-arc method. Isothermal cross sections of phase diagrams of Ti-Al-Ga, Ni-Al-Ga and Y-Cu-Ga ternary metal systems are constructed in full concentration interval, and the features of formation and physical characteristics of series of closely related compounds of Me(Meп,Ga)4 and Me(Meп,Ga)3 compositions, which exist in the systems of{Y, Dy}-Cu-Ga, Gd-Al-Ga and Dy-Mn-Ga are established (1). The scientific concept of the mechanism of formation of TiC, ZrC, HfC, VC, NbC, TaC, W2C, Mo2C, Fe3C, Co3C, NiCx carbide phases at their mechanochemical synthesis with the carbon nanotubes (CNT) as a component of the charge has developed, according to which the carbon phases are formed by a self-sustaining reaction. The synthesis conditions and properties of nanocomposite materials obtained by compacting the mechanically alloyed charge of Fe-Ti-CNT, Ti-Cu-CNT and Y-Cu powders at the first technological stage are considered. Basic regularities and physical mechanisms of formation of reinforcing nanoparticles of carbides and oxides directly in the metal matrix of the composite are established. Microstructure and mechanical characteristics of TiAlSiN and TiAlCrN thin films obtained by vacuum-arc method (3) were studied by modern research methods. The effect of Si and Cr dopants on the mechanical characteristics of thin solid single- and multilayerd coatings of the TiAlN system has studied. For the first time, TiAlSiN thin films with a graded composition were obtained and a comprehensive study of their microstructure and mechanical characteristics was performed. The mechanisms of crack formation in thin films TiAlSiN and TiAlCrN are established, for the explanation of which an energy model is proposed, which is based on the calculation of the irreversible dissipative work of the load on the indenter. The corrosion resistance of coatings has been studied in detail and the structure of the layered oxide scale formed on the surface of the coating at high-temperature annealing has been studied for the first time.

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. Макара Володимир Арсенійович
2. Makara Volodymyr A

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07, 01.04.13

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. Макара Володимир Арсенійович
2. Makara Volodymyr A

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07, 01.04.13

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. Татаренко Валентин Андрійович

2. Tatarenko Valentyn A.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.07

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. Івахненко Сергій Олексійович

2. Ivahnenko Sergiy O.

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. Товстолиткін Олександр Іванович

2. Tovstolytkin Oleksandr I.

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.04.11

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 Дмитрук Ігор Миколайович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Дмитрук Ігор Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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