

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0417U004071

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-11-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



## II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Українець Максим Сергійович

2. Ukrainets Maksym Serhiiovych

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: 23-10-2017

Спеціальність за освітою: 8.05050403

Місце роботи здобувача: ТОВ "ПРОГРЕСТЕХ-УКРАЇНА"

Код за ЄДРПОУ: 39756886

Місцезнаходження: 01054, м. Київ, вул. Ярославів Вал, будинок 13/2 "ЛІТЕРА Б"

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 26.207.03

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича  
Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416930

**Місцезнаходження:** вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, 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

**Код за ЄДРПОУ:** 05416930

**Місцезнаходження:** 03142, Київ, вул.Кржижанівського,3

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 81.09.03

**Тема дисертації:**

1. Особливості структуроутворення та експлуатаційні властивості композитів систем NiAl-MeB<sub>2</sub> для високотемпературних зносостійких покриттів
2. Structure Formation Features and Operational Properties of NiAl-MeB<sub>2</sub> System Composites for High-Temperature Wear-Resistant Coatings

**Реферат:**

1. Робота присвячена розробці нових КПМ на основі NiAl, дисперсно армованого диборидом хрому, для зносостійких покриттів, призначених для роботи в умовах високотемпературного тертя ( $T \leq 800$  °C). Вибір зміцнюючої домішки зроблений на основі визначення кінетики змочування та контактної взаємодії в системах «NiAl-ZrB<sub>2</sub>», «NiAl-TiB<sub>2</sub>» та «NiAl-CrB<sub>2</sub>». Диборид хрому обрано оптимальною армуючою домішкою внаслідок його високої змочуваності розплавом інтерметаліду та утворенням, в результаті взаємодії з NiAl, додатково армуючої фази системи Ni-Cr-B. Використовуючи високотемпературний диференційно-термічний аналіз встановлено, що процеси фазоутворення в системі «NiAl-15% CrB<sub>2</sub>» протікають за  $T \geq 1200$  °C, тобто КПМ на базі інтерметаліду, армованого диборидом хрому, придатні до роботи за температур до 800 °C. Отримані композити НАБХ-15 (30, 45) (складу NiAl-15%, 30% і 45% CrB<sub>2</sub> відповідно) мають гетерофазну

структуру: зміцнююча фаза рівномірно розподілена в об'ємі інтерметаліду. Введення дибориду хрому в об'єм алюмініду нікелю знижує пластичність, значно підвищує міцність та зносостійкість, змінює механізми окиснення та зношування отриманих КМ (КПМ), порівняно з вихідним NiAl, в діапазоні температур 20–800 °С. Найвищий опір зношуванню в умовах тертя ковзання за схемою «pin-on-disc» за  $T \leq 800$  °С мають покриття НАБХ-15.

2. The thesis is devoted to a development of new NiAl-based composite materials armored by chromium diboride particles for obtaining of wear resistant coatings aimed to work under high temperature sliding ( $T \leq 800$  °C). Reinforcement selection was made according to wetting kinetics and contact interaction determined in “NiAl-ZrB<sub>2</sub>”, “NiAl-TiB<sub>2</sub>” and “NiAl-CrB<sub>2</sub>” systems. Chromium diboride was selected as an optimal reinforcement additive due to both its good wettability with intermetallic melt and Ni-Cr-B system phase formation. Ni-Cr-B phase is an additional armoring phase. Using High-temperature Differential Thermal Analysis was determined that processes of phase formation appears at  $T \geq 1200$  °C. Hereby intermetallic-based composites armored by chromium diboride are suitable for work under high temperatures (up to 800 °C). Obtained composites NiAl – 15% (30%, 45%) CrB<sub>2</sub> have heterogeneous microstructure with chromium diboride particles uniformly distributed in the intermetallic matrix. CrB<sub>2</sub> addition both leads to decreasing of NiAl plasticity and changes oxidation- and wear mechanisms of intermetallic. Composites of «NiAl-CrB<sub>2</sub>» systems have lower plasticity, higher strength and wear resistance comparing to initial nickel aluminum at 20–800 °C. The highest wear resistances under sliding at  $T \leq 800$  °C have NiAl-15% CrB<sub>2</sub> coatings.

**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 ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

## **VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Уманський Олександр Павлович

2. Umanskyi Oleksandr Pavlovyeh

**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

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

### **Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Роїк Тетяна Анатоліївна

2. Роїк Тетяна Анатоліївна

**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. Сухова Олена Вікторівна

2. Сухова Олена Вікторівна

**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.