Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U001431

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-03-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Терентьєв Олександр Євгенійович

2. Terentyev Alexander Evgenievich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-02-2015

Спеціальність за освітою: 6.0906

Місце роботи здобувача: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук 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 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 НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

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

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. Закономірності структуроутворення композиційних матеріалів на основі самофлюсівних сплавів з домішками тугоплавких сполук для газотермічних покриттів з підвищеною зносостійкістю.

2. Structure formation features of self-fluxing-based alloys with addition of refractory compoundscomposite materials for thermal spray coatings with high wear resistance.

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розробці нових КПМ на основі самофлюсівного сплаву (СФС) із зміцнюючою добавкою TiB2 для зносостійких газотермічних покриттів методом рідкофазного спікання (РФС) з наступним подрібненням і класифікацією.Для вибору зміцнюючої добавки проведені дослідження кінетики змочування і контактної взаємодії в системах ПГСР-3 – TiC, TiB2, ZrB2 і CrB2. В якості добавки обраний TiB2, що обґрунтовано низьким кутом змочування (? = 34°) і особливостями міжфазної взаємодії з СФС.Встановлено, що при контактній взаємодії TiB2 частково розчиняється і в перехідній зоні, а також у сплаві утворюються нові фази CrB(C) високої твердості, що може грати позитивну роль у підвищенні зносостійкості майбутніх покриттів. Методом диференційно-термічного аналізу (ДТА) встановлено, що при певних режимах нагріву в

сплаві ПГСР-3 відбувається утворення зерен CrB і Cr23C6 розміру до 1,0 мм. Введення у СФС домішки TiB2 призводить до різкого зменшення розмірів зерен CrB и Cr23C6, (з 1 мм до 30 мкм) і утворенню додаткових зміцнюючих фаз (до 30 об.%) високої твердості (до 25 ГПа) різного складу - CrB(C), Cr(Ti)23C(B)6 і TiC. Плазмові покриття з розроблених порошків НХТБ – 10, 20, 40 (складу: ПГСР-3 + 10, 20 и 40% TiB2 відповідно) мають гетерофазну структуру, що складається з металевої матриці з рівномірно розподіленими у ній зернами CrB, Cr(Me)23C(B), TiB2 и TiC. Покриття мають високу щільність (94-95%) і добру адгезію до підкладки (32-35 МПа). Зносостійкість покриттів з КПМ НХТБ-20 в умовах тертя ковзання без мастила в 3 - 3,2 рази вища ніж у вихідного сплаву ПГСР-3.

2. The thesis is devoted to development of new composite materials based on self-fluxing alloy with TiB2 additive for wear resistant thermal spray coatings by liquid-phase sintering with pounding and classification. To choose the reinforcement additive it was investigated the wetting kinetics and contact interaction in systems (Ni-Cr-Si-B) – TiC, TiB2, ZrB2, CrB2. TiB2 was selected as reinforcement additive because of low contact angle (?=34°) and features of interfacial interaction with self-fluxing alloy. It is found that at contact interaction TiB2 is partially dissolved in transition zone, and new high hardness phase CrB(C) formation is performed, that may be a positive in increasing wear resistance of future coatings. Influence features of TiB2 amount on phase formation were investigated using Differential Thermal Analysis of initial alloy Ni-Cr-Si-B and composition of (Ni-Cr-Si-B) + (10, 20, 40) % TiB2. It is found that at certain heating modes in Ni-Cr-Si-B alloy formation of CrB and Cr23C6 1 mm grains takes place. Addition of TiB2 particles leads to sharp decreasing of CrB and Cr23C6 grains size (from 1 mm to 20 m) and additional high hardness (up to 25 GPa) reinforcing phases (up to 30 v.%) formation of different composition CrB(C), Cr(Ti)23C(B)6 and TiC. This is explained by TiB2 partial dissolving in self-fluxing alloy and subsequent formation of higher boron concentration local areas. Respectively the number of crystallization centers of reinforcing phased is increased while decreasing their sizes. It was produced the experimental samples of composite material NiCr-TiB2-10, NiCr-TiB2-20, NiCr-TiB2-40. It was found that every particle of powder has heterogeneous structure with metallic matrix with uniform distribution of reinforcement phases grains CrB(C), Cr(Ti)23C(B)6 and TiC with size from 1 mm up to 30 m. Plasma spraying modes were worked out and the coatings were sprayed on obtained composite materials samples. Developed powder plasma-sprayed coatings have heterogeneous structure with metallic matrix with uniform distribution of reinforcement phases grains CrB(C), Cr(Ti)23C(B)6 and TiC. The coatings have high density (94-95%) and good adhesion with substrate (32-35 MPa). Chemical and structural phase composition fully corresponds to the composition of initial sprayed composite materials. It is found that addition of TiB2 into Ni-Cr-Si-B leads to the increasing of coating's wear resistance under dry sliding conditions in 3-3,2 times compared to initial alloy. Powder composite material NiCr-TiB2-20 has the maximal wear resistance.

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. Уманський Олександр Павлович

2. Umanskyi Akexander Pavlovich

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. Чернега Світлана Михайлівна

2. Чернега Світлана Михайлівна

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. Савуляк Валерій Іванович

2. Савуляк Валерій Іванович

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 Ковальченко Михайло Савич

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Ковальченко Михайло Савич

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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