

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U003274

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-10-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Торпаков Андрій Сергійович

2. Torpakov Andrii 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: 05-10-2018

Спеціальність за освітою: Техніка і електрофізика високих напруг

Місце роботи здобувача: Інститут імпульсних процесів та технологій

Код за ЄДРПОУ: 03534512

Місцезнаходження: просп. Богоявленський 43а, м. Миколаїв, Миколаївський р-н., Миколаївська обл., 54018, Україна

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): К 67.111.01

Повне найменування юридичної особи: Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут імпульсних процесів та технологій

Код за ЄДРПОУ: 03534512

Місцезнаходження: просп. Богоявленський 43а, м. Миколаїв, Миколаївський р-н., Миколаївська обл., 54018, 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. Електророзрядне диспергування та синтез високомодульних наповнювачів для отримання зносостійких метало-матричних композитів
2. Electric discharge dispersion and synthesis of high modulus fillers for obtainment of wear-resistant metal-matrix composites

Реферат:

1. Дисертацію присвячено вивченню закономірностей фазо- та структуроутворення високомодульних наповнювачів при високовольтній електророзрядній обробці порошків Fe, Ti, Al та їх сумішей у газі та отриманню метало-матричних композитів із підвищеними механічними та експлуатаційними характеристиками. Виконані експериментальні та теоретичні дослідження дозволили обрати та обґрунтувати режими електророзрядної обробки порошків та розробити фізико-технологічні засади керування процесом диспергування та синтезу високомодульних наповнювачей, спрямованих на створення багатофункціональних дисперснозміцнених метало-матричних композитів. У роботі встановлені параметри електророзрядної обробки для отримання високодисперсної (35 % частинок має розмір від 10 до 600 нм) однорідної шихти для метало-матричних композитів та карбідізації порошку титану (до 98 %). Для цього

електророзрядна підготовка порошків має виконуватись при швидкості зростання струму (di/dt) від 16 до 29 ГА/с, густині струму в каналі розряду (j_k) від 0,6 до 0,8 кА/мм² та питомій енергії обробки ($W_{пит}$) від 25 до 40 МДж/кг. У роботі доведено, що електророзрядна підготовка порошків у рекомендованих режимах з їх наступним іскро-плазмовим спіканням дозволяє отримати метало-матричні композити системи Fe – Ti – C із твердістю за Віккерсом до 14,7 ГПа та метало-матричні композити системи Al – Ti – C із твердістю за Віккерсом до 8,3 ГПа. Зразки систем Ti–TiC та Al–Ti–C після ВЕР-обробки та ІПС використано на ДП НВКГ «Зоря» – «Машпроект» для модифікації структури жароміцного сплаву СМ88У у кількості 0,01 %. Це дозволило зменшити розмір зерна у зразках сплаву з 1...2 мм до 0,2...0,3 мм. При цьому довготривала міцність модифікованого сплаву при навантаженні 280 МПа та температурі 900 °С збільшилася на 10...15 %, межа міцності на розрив при температурі 600 °С склала 110...113 МПа, а межа міцності на розрив при температурі 900 °С склала 65...69 МПа.

2. The thesis is devoted to investigation of the regularities of phase- and structure formation of high modulus fillers during high voltage electric discharge treatment of Fe, Ti, Al powders and their mixtures in kerosene as well as to the obtainment of metal-matrix composites with increased mechanical and performance characteristics. Performed experimental and theoretical studies allowed selection and justification of regimes of powders high voltage electric discharge treatment and the development of physical and technological basics of controlling the process of dispersion and synthesis of high modulus fillers, aimed at the creation of multifunctional metal-matrix composites. Parameters of high voltage electric discharge treatment for obtainment of highly disperse (35 % of particles have size from 10 to 600 nm) homogeneous powder mixtures for metal-matrix composites and for carbidization of Ti powder (up to 98 %) are found. In order to achieve this, high voltage electric discharge treatment has to be performed with the current rise rate (di/dt) from 16 to 29 GA/s, current density in discharge channel (j_k) from 0.6 to 0.8 kA/mm², and the specific treatment energy (W_s) must be in range from 25 to 40 MJ/kg. In the work it is found out for the first time, that high voltage electric discharge preparation of powders with their subsequent spark-plasma sintering allows obtainment of metal-matrix composites of Fe – Ti – C system with Vickers hardness up to 14.7 GPa and metal-matrix composites of Al–Ti–C system with Vickers hardness up to 8.3 GPa. Specimens of Ti–TiC and Al–Ti–C after HVED treatment and SPS were used at gas turbine research and development complex “Zorya” – “Mashproekt” for the modification of the structure of SM88U heat-resistant alloy in quantity of 0.01 %. This allowed decreasing of grain size in alloy specimens from 1...2 mm to 0.2...0.3 mm. Long-time strength of modified alloy at the stress of 280 MPa and the temperature of 900 °C have increased by 10...15 %, tensile strength at the temperature of 600 °C was 110...113 MPa and tensile strength at the temperature of 900 °C was 65...69 MPa.

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. Сизоненко Ольга Миколаївна
2. Sizonenko Olga Mykolaivna

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. Повстяной Олександр Юрійович
2. Povstyanoy Oleksandr Юрійович

Кваліфікація: к. 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. Фесенко Ігор Павлович
2. Fesenko Igor Павлович

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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Букетов Андрій Вікторович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Букетов Андрій Вікторович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Т.А.