Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0417U003819

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-10-2017

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Приставш Микола Сергійович
2. Prystash Mykola Serhiiovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.16.06

Назва наукової спеціальності: Порошкова металургія та композиційні матеріали

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-09-2017

Спеціальність за освітою: 8.090103

Місце роботи здобувача: Інститут імпульсних процесів і технологій НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534512

Місцезнаходження: 54018, м. Миколаїв, пр. Жовтневий, 43-а

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 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 імпульсних процесів і технологій НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534512

Місцезнаходження: 54018, м. Миколаїв, пр. Жовтневий, 43-а

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 53.39.03.15

Тема дисертації:

1. "Закономірності фазо- та структуроутворення матеріалів систем Fe-Ti-C та Fe-Ti-C-B в умовах іскро-плазмового спікання"

2. "Regularities of phase- and structure formation of Fe-Ti-C and Fe-Ti-C-B materials in conditions of spark-plasma sintering"

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено вивченню закономірностей фазо- та структуроутворення матеріалів систем Fe-Ti-C та Fe-Ti-C-B в умовах іскро-плазмового спікання та отриманню матеріалів із підвищеними фізико-механічними властивостями. У роботі експериментально встановлено, що збільшення введеної потужності при консолідації шихти системи Fe-Ti-C з 1,3 кДж/с до 4 кДж/с при зміні гармонійного складу струму дозволяє інтенсифікувати процеси іонної дифузії і перенесення рідкого металу та збільшити щільність консолідованих зразків з ~80 % до 98 %, твердість з ~20 HRC до ~50 HRC, зменшити втрату ваги при абразивному зношуванні з 30 % маси до 7 %, а для системи Fe-Ti-C-B збільшити щільність з 70 % до 98 %, твердість з ~ 20 HRC до ~50 HRC, та зменшити втрату ваги з 20 % маси до 1,8 % маси. Автором теоретично обґрунтовано та експериментально встановлено, що збільшення швидкості нагріву з 10 оС /с до 20 оС/с дає

можливість зменшити час ущільнення компактів на основі заліза з 60 с до 40 с і отримати в їх структурі середній розмір зерна на рівні 10 мкм, що призвело до збільшення твердості зразків з 60 HRB до 85 HRB. Отримані залежності дали змогу експериментально встановити, що ІПС системи Fe-Ti-C-B із введеною потужністю 4 кДж/с в режимі зі швидкістю нагрівання 20 оС /с із тиском 60 МПа та ізотермічною витримкою 1100 оС протягом 180 с дозволяє за рахунок збільшення кількості боридів Ti2B і FeB з 5 % до 10 % отримати ММК системи Fe-Ti-C-B твердістю ~60 HRC та зносостійкістю при абразивному зносі у 7 разів вищою, ніж у вольфрамовмісної сталі Р6М5. Композиційний матеріал системи Fe-Ti-C-B, виготовлений за наведеними у роботі рекомендаціями, було використано в ролі пластин для різання полімерної ізоляції та пробійників титанової фольги на державному підприємстві "Експериментальне виробництво Інституту імпульсних процесів і технологій". За результатами випробувань стійкість представленого матеріалу була на рівні інструментальної сталі Р6М5, але за рахунок того, що вартість матеріалу системи Fe-Ti-C-B менша, з економічної точки зору це дозволить значно збільшити прибуток виробництва.

2. Thesis focuses on studying regularities of phase- and structure formation of Fe-Ti-C and Fe-Ti-C-B materials in conditions of spark-plasma sintering and on the creation of materials with improved physico-mechanical properties. It is experimentally found out in present work, that an increase of input power during sintering of powder mixture of Fe-Ti-C system from 1.3 kJ/s to 4 kJ/s by changing current harmonic composition allows intensification of processes of ion diffusion and transmission of liquid metal and increasing density of consolidated specimens from ~80 % to 98 %, hardness from ~20 HRC to ~50 HRC, decrease loss of mass during abrasive wear from 30 % of mass to 7 %, and for Fe-Ti-C-B system - increase density from 70 % to 98 %, hardness from ~20 % HRC to ~50 HRC and decrease loss of mass from 20 % of mass to 1.8 % of mass. Author have theoretically justified and experimentally determined that increase of heating rate from 10 oC/s to 20 oC/s allows decreasing time of compacts densification based on Ferrum from 60 s to 40 s and obtain mean grain size on the level of 10 μm in their structure, which leads to an increase of their hardness from 60 HRB to 85 HRB. Obtained regularities allowed experimental determination of the fact that SPS of Fe-Ti-C-B with input power of 4 kJ/s in the mode with heating rate of 20 oC/s, pressure of 60 MPa and isothermal holding of 1100 oC during 180 s allows obtaining MMC of Fe-Ti-C-B system with hardness of 60 HRC and wear resistance during abrasive wear 7 times higher than wear resistance of HSS M2 tungsten-containing steel due to increase of Ti2B and FeB borides content from 5 % to 10 %. Composite material of Fe-Ti-C-B, produced according to recommendations, issued in work, was used as plates for cutting polymer isolation and punches for titanium foil on the state enterprise "Experimental Production" of Institute of Pulse Processes and Technologies. According to tests results, durability of proposed material was on the level of HSS M2 instrumental steel, but due to the fact that cost of Fe-Ti-C-B system materials is lower, from economical point of view it allows significant increase of enterprise profit.

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. Сизоненко Ольга Миколаївна

2. Sizonenko Olha 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. Максименко Андрій Леонідович

2. Максименко Андрій Леонідович

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кулич Віталій Григорович

2. Кулич Віталій Григорович

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

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.