Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U102293

Державний реєстраційний номер: 0118U006290

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-03-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка складів і технологій одержання конструкційної, ультра-високотемпературної кераміки на основі бориду цирконію з підвищеними знвченнями високотемпературної міцності, ерозійної стійкості і стійкості до окислення.

Початок етапу: 09.2018

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної 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

Розмір організації:

Телефон: 380443908757, 380442057901, 380443908751

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 2682.5

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка складів і технологій одержання конструкційної, ультра - високотемпературної кераміки на основі бориду цирконію з підвищеними значеннями високотемпературної міцності, ерозійної стійкості і стійкості до окислення.

Назва роботи англійською:

Development of compositions and technologies for obtaining ultra-high-temperature ceramics based on zirconium boride with increased values ??of high-temperature strength, erosion resistance and resistance to slipping.

Реферат українською:

Вивчено умови одержання, структура та властивості міцності кераміки систем ZrB2-15% об.MoSi2, ZrB2-15% об.WSi2 Розроблено технології отримання кераміки методом ГП Вивчено основні структурні характеристики та напружено-деформований стан УВТК. У режимах дослідно-промислового виробництва для кераміки ZrB2-SiC рівень міцності для кімнатній температурі і 1800 оС змінювався в межах 380-420 МПа і 216-253 МПа відповідно.Стійкість до окислення композитів на основі бориду цирконію зростає в ряду від карбідів до силіцидів. Оптимальна товщина для використання даних матеріалів в якості жаростійких становить 500 мкм. . Виконано дослідження процесу ерозії УВТК в потоці продуктів згоряння від високотемпературного плазмового пальника при температурі потоці ~ 1600 ° С. В цих умовах при температурі 2100 ° С випробувані УВТК-покриття забезпечують збільшення часу експлуатації УВТК до початку руйнування поверхні не менше, ніж на 20 хвилин (УВТК сполуки ZrB2 - 15 MoSi2) і на 12 хвилин (УВТК сполуки ZrB2 - 3 SiC - 5 WC).

Реферат англійською:

The conditions of obtaining, structure and strength properties of ceramics of ZrB2-15% vol.MoSi2, ZrB2-15% vol.WSi2 systems were studied. The technologies of obtaining ceramics by GP method were studied. The basic structural characteristics and the stress-strain state of UHPC were studied. In the industrial production modes for ZrB2-SiC ceramics, the strength level at room temperature and 1800 ° C varied within 380-420 MPa and 216-253 MPa, respectively. The oxidation resistance of zirconium boride composites increased in a range from carbides to silicides. The optimum thickness for using these materials as heat-resistant is 500 microns. . Investigation of the process of erosion of UHTK in the flow of combustion products from a high-temperature plasma burner at a flow temperature of ~ 1600 ° C. Under these conditions at a temperature of 2100 ° C tested UHTK coatings provide an increase in the lifetime of UHTK before the destruction of the surface for at least 20 minutes (UVTK compounds ZrB2 - 15 MoSi2) and for 12 minutes (UVTK compounds ZrB2 - 3 SiC - 5 WC).

Індекс УДК: 621.762.4; 621.762.5; 621.762.82, 621.762.669

Коди тематичних рубрик: 55.23.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Григорьєв Олег Миколайович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: УВТК на основі бориду цирконію

Назва НТП англійською: UHTC based on zirconium boride

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: M 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Виготовлено композити на основі бордів, з робочим температурним інтервалом до 2000 оС. Використанням розробленої УВТК на основі боридів забезпечується максимальний рівень комплексу фізико-механічних та службових властивостей в робочому температурному інтервалі до 2000 оС.Матеріали кращі за існуючі в Україні та зарубіжні за всіма основними показниками. Розроблені матеріали сприяють рішенню важливих технічних проблем в галузі матеріалознавства. Використання розроблених матеріалів сприяють підвищенню екологічної безпеки.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 09.2018

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: Українські та закордонні машинобудівні та металургійні підприємства

Перспективні ринки: Ринки України та СНГ

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Григорьев О.Н., М.Д.Бега, Винокуров В.Б., Б.О.Галанов, .В.Картузов, П.В.Мазур, Н.М.Роженко, А.В.Степаненко.Дослідження структури порошку карбіду вольфрвму при розмелі методами рентгенографії

//сборник "Электронная микроскопия и прочность материалов"2016 г.,вып22.,стр.100-117.

2.Григорьєв О.М.,Нешпор І.П., Мосіна Т.В., Винокуров В.Б., Коротєєв О.В., Ведель Д.В. // Вплив технології отримання ультра-високотемпературної ке-раміки на основі ZrB2 на її корозійну стійкість.-Наукові нотатки., міжвузівський збірник за галузями знань "Технічні науки". Вип.58., 2017., с.94-99.

3.Grigoriev O.N.., Neshpor, I.P.., Mosina, T.V.,.,Stepanchuk, A.N., Silvestroni, L..-Behavior of Ultrahigh-Temperature ZrB2-Based Ceramics in Oxidation .- Powder Metallurgy and Metal Ceramics .- 2018,

4. Vasin, A.V., Neshpor, I.P., Mosina, T.V.,,Nazarov, A.N., Grigoriev, O.N. -Amorphous SiOxCy(:Er) films deposited by RF-magnetron sputtering on ZrB2-SiC ceramics: Antioxidation and strengthening effects .- Surface and Coatings Technology.-2018,

5. Григорьєв О.Н., Подчерняєва И.А., Юречко Д.В., А.У. Стельмах, М.А.Васильковская, В.М.Панашенко Структурно-фазовые превращения в плазменном покрытии ZrB2-SiC-AlN на подложкеC/C - SiC в результате ее высокотемпературного термоциклического нагрева//Порошковая металлургия 2019.- №5/6.-С.120-130.

6. Мазур П.В., Ведель Д.В.,Котенко В.А., Мосина Т.В., ГригорьєвО.М. Структура і деякі властивості кераміки ZrB2-SiC-Cr3C2 отриманої вакуумним спіканням / / Наукові нотатки. - 2019. - №66.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Солонін Юрій Михайлович
д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Бега Микола Денисович
(к. ф.-м. н.)

Бродніковський Микола Павлович
(к. ф.-м. н.)

Винокуров Володимир Борисович

Галанов Борис Олександрович
(д. ф.-м. н.)

Даниленко Микола Іванович
(к. ф.-м. н.)

Жунківський Григорій Леонтійович
(к. т. н.)

Козак Ігор Васильович

Коротеєв Олександр Володимирович
(к. т. н.)

Мазур Петро Володимирович

Мелах Людмила Михайлівна
(к. т. н.)

Мосіна Тетяна Вячеславівна
(к. т. н.)

Нешпор Ірина Петрівна
(к.т.н., 05.16.06)

Панашенко Віктор Михайлович
(к. т. н.)

Суботін Володимир Іванович

Юречко Дмитро Віталійович
(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Мосіна Т.В.

Телефон +38 (096) 337-03-02

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

