Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000027

Державний реєстраційний номер: 0121U113789

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження зносостійкості мікрохвильових композитів та покриттів в статичному та динамічному режимах. Визначення оптимальних режимів консолідації та осадження покриттів.

Початок етапу: 11.2021

Закінчення етапу: 12.2021

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, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751, 380443908757, 380442057901, 380444241524, 380444242271, 380444242131

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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: 2.5 - програми і проекти у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 170.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження та розробка мікрохвильових композитів з підвищеною зносостійкістю

Назва роботи англійською:

Research and development of nanostructured microwave composites with enhanced wear resistance

Реферат українською:

Порошкові суміші у системі Si3N4–TiN та композити зміцнені нановолокнами, що були сформовані за принципом «шахівниці» демонструють високу схильність до спікання в НВЧ полі 2,45 ГГц, що дало змогу отримати щільні наноструктурні композити. Консолідовані мікрохвильовим спіканням композити TiN–Si3N4 демонструють щільність ~99% від теоретичної і дрібнозереннy структуру з розміром зерен ~30 нм (Si3N4) і ~100 нм (TiN). Введення нановолокон нітриду кремнію приводить до зростання механічних характеристик отриманих композитів. Механічні властивості консолідованих нанокомпозитів зміцнених нановолокнами складають: HV ~ 20 ГПа; k1c = 5,5 МПа·м1/2. Введення нановолокон Si3N4, значно підвищує зносостійкість матеріалу та знижує адгезійну взаємодію з контртілом. Утворені шляхом електроіскрового осадження електродами з TiN–TiB2 покриття на сталевій підкладці мають твердість від 11 до 14 ГПа при твердості основи (3-4 ГПа). Лазерна обробка отриманих електроіскрових покриттів дозволяє значно підвищити зносостійкість поверхні за важких умов тертя. Лінійний знос обробленого лазером покриття з TiN–TiB2 при терті твердосплавним контртілом складає 0,5 мкм при значенні зносу 15 мкм для вихідної підкладки.

Реферат англійською:

Powder mixtures of Si3N4–TiN system and composites reinforced by nanofibers formed in “chessboard” structure demonstrate a high tendency to sinter in 2,45 HHz microwave field. That makes it possible to obtain dense nanostructured composites. Microwave-consolidated composites TiN–Si3N4 have ~99% of theoretical density and fine-grained structure with grain size of 30 nm (Si3N4) and ~100 nm (TiN). The silicon nitride nanofibers additive leads to an increase in the characteristics of the obtained composites. Mechanical properties of sintered nanocomposites are: hardness - 20 GPa; fracture toughness 5,5 MPa·m1/2. Adding the Si3N4 nanofibers significantly increases the wear-resistance of the material and reduces the adhesion with the counter-sample. TiN–TiB2 coatings obtained on steel surface by electrospark deposition increase the hardness of substrate from 3-4 GPa to 11-14 GPa. The laser processing of electrospark coatings leads to significant increase in the surface wear-resistance at heavy friction conditions. The TiN–TiB2 laser processed coatings under the friction with hard alloy counter-sample reduce the linear wear of surface from 15 to 0,5 micron compared to initial substrate.

Індекс УДК: 536.3, 621.762.5.01-536.421.5, 669.017:621.039]:620.17.001.4, 621.74.02:621.365.3/.4, 539.21:539.12.04; 548:539.12.04; 538.95Ф405:539.12.04 , 621.762.5.01-536.421.5, 669.017:621.039]:620.17.001.4, 621.74.02:621.365.3/.4, 538-953Ф405 , 539.21:

Коди тематичних рубрик: 29.19.09.09, 53.39.03.15, 53.49.19.11, 53.07.07.13, 29.19.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Згалат-Лозинский Остап Броніславович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

Zgalat-Lozynskyy O. B. Wear-Resistant TiN–20 wt.% Si3N4 and TiN–20 wt.% TiB2 Composites Produced by Microwave Sintering / O. B. Zgalat-Lozynskyy, K. S. Apurbba, I. I. Yehorov, V. T. Varchenko & K. S. Suresh // Powder Metallurgy and Metal Ceramics, 2021, volume 59, p. 611–620.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Солонін Юрій Михайлович
д. ф.-м. н., 132

Перелік осіб-виконавців

Єременко Людмила Іванівна

Грінкевич Костянтин Едуардович
(к. т. н.)

Литвин Роман Валерійович
(к. т. н.)

Мисливченко Олександр Миколайович
(к. т. н.)

Ткаченко Іван Віталійович

Відповідальний за підготовку облікових документів Литвин Р.В.

Телефон +38 (067) 775-42-68

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

