

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002786

Державний реєстраційний номер: 0119U100999

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробити технологічні рекомендації отримання матеріалів на основі систем Ti- Al-C, Cu-Al, Cu-Al-C високоенергетичними методами ВЕР, ІПС і СВС

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут імпульсних процесів та технологій Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534512

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380512224113, 380512226140

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, буд. 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3608.331

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Високоенергетичний синтез багатофункціональних наноструктурованих матеріалів на основі Ti, Al, Cu та C

Назва роботи англійською:

High energy synthesis of multifunctional nanostructured materials, based on Ti, Al, Cu and C

Реферат українською:

Об'єкт досліджень – суміші порошків складу Al–Ti та Cu – Al та композити систем Ti – Al – C, Cu – Al та Cu – Al – C. Методи досліджень – методи математичного моделювання, фізичний експеримент, реєстрація швидкоплинних електричних процесів, методи оптичної мікроскопії, рентгеноструктурний аналіз. Визначено спрощену технологічну схему отримання багатофункціональних дисперснозміцнених наночастинками матеріалів на основі систем Ti – Al – C, Cu – Al та Cu – Al – C, що дає змогу значно зменшити енергетичні витрати на виробництво деталей. Розроблені технологічні рекомендації щодо застосування технологічних прийомів отримання високозносостійких металоматричних композитів на основі зазначених систем полягають в комплексному підході, що включає операції ВЕР диспергування та синтезу ультрадисперсних порошків та ефективних способів їх консолідації з використанням суміщення процесів СВС та методу ІПС. Наукові результати досліджень застосовуватимуться у подальшому розвитку наукового доробку для визначення умов керованого впливу суперпозиції електромагнітних полів на кристалізаційну здатність розплаву. Практична значимість результатів полягає у розробці інноваційних технологічних процесів для ливарного виробництва, що забезпечать високі показники якості виливка. Металоматричні композити призначені для значного підвищення зносостійкості і термостійкості різних інструментів та конструкційних матеріалів.

Реферат англійською:

The object of research – mixtures of powders of Al – Ti and Cu – Al systems and composites of Ti – Al – C, Cu – Al and Cu – Al – C systems. Research methods – methods of mathematical modeling, physical experiment, registration of transient electrical processes, methods of optical microscopy, X-ray diffraction analysis. A simplified technological scheme for obtaining multifunctional dispersion – strengthened nanoparticles of materials, based on Ti – Al – C, Cu – Al and Cu – Al – C systems, has been determined, which allows the significant reduce of energy costs for the production of parts. The technological recommendations for the application of technological methods for obtaining high-wear metal matrix composites, based on these systems, was developed, which consist of an integrated approach that includes operations of HVED dispersion and synthesis of ultrafine powders and effective ways to consolidate them using a combination of SHS processes and SPS method. The scientific results of the research will be used in the further development of scientific achievements to determine the conditions of the controlled influence of the superposition of electromagnetic fields on the crystallization ability of the melt. The practical significance of the results lies in the development of innovative technological processes for foundry production that will provide high quality castings. Metal matrix composites are designed to significantly increase the wear resistance and heat resistance of various tools and construction materials.

Індекс УДК: 621.762.4; 621.762.5; 621.762.82, 621.763:669.5:537.52

Коди тематичних рубрик: 55.23.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сизоненко Ольга Миколаївна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологічні рекомендації отримання матеріалів на основі систем Ti-Al-C, Cu-Al, Cu-Al-C високоенергетичними методами ВЕР, ІПС і СВС

Назва НТП англійською: Technological recommendations for obtaining materials, based on Ti – Al – C, Cu – Al, Cu – Al – C systems, by high-energy methods of HVED, SPS and SHS

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технологічні рекомендації отримання матеріалів на основі систем Ti-Al-C, Cu-Al-C, Cu-Al

Галузь застосування: Порошкова металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Технологічні рекомендації розроблені для застосування прийомів отримання високотносостійких металоматричних композитів на основі систем Ti – Al – C, Cu – Al та Cu – Al – C, що включають операції високовольтного електричного розряду диспергування і синтезу ультрадисперсних порошків та ефективні способи їх консолідації з використанням суміщення процесів самопоширюваного високотемпературного синтезу та методу іскро-плазмового спікання.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Compaction of composites, dispersion-strengthened by nanoparticles, based on Ti-TiC system with the method of spark plasma sintering / O. M. Syzonenko et al. // Engineering Sciences. 2021. Vol. 58, no. 2. P. 79–94. DOI: 10.7546/EngSci.LVIII.21.02.07.

Моделювання електророзрядних процесів під час оброблення титану у вуглеводневій рідині / О.М. Сизоненко та ін. // Фізико-хімічна механіка матеріалів. 2021. Т. 57, № 2. С. 64–69.

The impact of high voltage electric discharge treatment on the properties of Cu – Al powder mixture / O. Syzonenko, A. Torpakov, Ye. Lypian, M. Prystash // Machines, Technologies, Materials. 2021. Vol. 15, no. 6. P. 248–251.

Розрядно-імпульсна обробка модифікатора системи Al-Ti-C / Л.М. Лобанов та ін. // Автоматичне зварювання. 2021. № 5. С. 28–33.

Пат. 146950 Україна (корисна модель), МПК C01B 32/90 (2017.01), B22F 9/20 (2006.01), B02C 19/18 (2006.01). Спосіб одержання тонкодисперсних карбідів металів / Сизоненко О. М., Липян Є. В., Трегуб В. О., Торпаков А. С., Присташ М. С. ; заявник і патентовласник Інститут імпульсних процесів і технологій НАН України. – № u 2020 06572 ; заявл. 12.10.20 ; опубл. 31.03.21, Бюл. № 13.

Пат. 124351 Україна (винахід), МПК (2021.01) B22F 9/14 (2006.01), C04B 35/56 (2006.01), C04B 35/573 (2006.01), C04B 35/575 (2006.01), C04B 35/645 (2006.01), C04B 35/478 (2006.01), B82B 3/00, B82Y 40/00. Спосіб одержання композиційного матеріалу / Сизоненко О. М., Кускова Н. І., Зайченко А. Д., Присташ М. С., Липян Є. В., Торпаков А. С. ; заявник і патентовласник Інститут імпульсних процесів і технологій НАН України. – № a201906975 ; заявл. 21.06.19 ; опубл. 02.09.21, Бюл. № 24.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Вовченко Олександр Іванович

д. т. н., 05.09.03

Перелік осіб-виконавців

Конотоп Сергій Вікторович

Кускова Наталя Іванівна

(д. т. н., 05.03.07)

Липян Євген Васильович

(к. т. н., 05.02.01)

Присташ Микола Сергійович

(к. т. н., 05.16.06)

Сизоненко Ольга Миколаївна

(д.т.н., 05.02.01)

Тафтай Едуард Іванович

Торпаков Андрій Сергійович

(к. т. н., 05.02.01)

Трегуб Володимир Олександрович

Христо Олександр Іванович

(к. т. н.)

Шведов Леонід Петрович

(к. т. н.)

Ющишина Ганна Миколаївна

(к. х. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Сахарна А.М.

Телефон

+38 (051) 258-71-38

Реєстратор

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

