

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U005418

Державний реєстраційний номер: 0122U002225

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Розроблення способів інженерії поверхні титанових сплавів, отриманих новими перспективними технологіями з метою забезпечення протикорозійного захисту регламентованого рівня

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: вул. Наукова, буд. 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322637049, 380322633088, 380322637038, 380322649427

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, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 300.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Покращення протикорозійних властивостей титанових сплавів, виготовлених перспективними методами порошкової металургії

Назва роботи англійською:

Improving the anti-corrosion properties of titanium alloys made by advanced methods of powder metallurgy

Реферат українською:

Оцінено вплив хіміко-термічного оброблення на корозійну тривкість поруватого титану. Показано, що ефективним для поруватого титану є формування бінарних (TiN чи TiO₂) шарів з газової фази, що забезпечують високий рівень протикорозійних характеристик. Встановлено, що азотування на 1...2 порядки підвищує корозійну тривкість титану та сплаву Ti6Al4V з поруватістю не більше 4%, що пояснюється формуванням поверхневого шару TiN, який закриває поверхневі пори, тим самим нівелюючи їх негативний ефект. Встановлено, що проведення додаткового як термічного, так і хіміко-термічного оброблень дозволяє покращити корозійну тривкість адитивного виготовленого титанового сплаву Ti6Al4V. Так, застосовуючи додаткові оброблення можна забезпечити корозійну тривкість адитивно виготовленого сплаву на рівні з деформованим (у випадку з термічним обробленням), або істотно її підвищити (у випадку з азотуванням).

Реферат англійською:

The effect of thermo-chemical treatment on the corrosion resistance of porous titanium was evaluated. It was shown that the formation of binary (TiN or TiO₂) layers from the gas phase, which provide a high level of anti-corrosion characteristics, is effective for porous titanium. It was found that nitriding increases the corrosion resistance of titanium and Ti6Al4V alloy with a porosity of no more than 4% by 1...2 orders of magnitude, which is explained by the formation of a surface TiN layer that closes the surface pores, thereby neutralizing their negative effect. It was established that carrying out additional (post) both heat and thermo-chemical treatments allows to improve the corrosion resistance of the additively manufactured Ti6Al4V titanium alloy. Thus, by applying additional treatments, it is possible to ensure the corrosion resistance of the additively manufactured alloy at the same level as the wrought one (in the case of heat treatment), or significantly increase it (in the case of nitriding).

Індекс УДК: 669:621.039; 669:621.039.6, 669.017:536

Коди тематичних рубрик: 53.49.15, 53.03.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лаврись Сергій Мирославович

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фізико-хімічні закономірності формування модифікованих поверхневих шарів на титанових сплавах, виготовлених перспективними методами порошкової металургії, та їх вплив на корозійну тривкість у розчинах неорганічних кислот.

Назва НТП англійською: Physico-chemical regularities of the formation of modified surface layers on titanium alloys produced by advanced methods of powder metallurgy, and their effect on corrosion resistance in inorganic acid solutions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і теоретичних наук (інженерія поверхні)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Встановлено, що газове азотування за рахунок формування хімічно-інертного поверхневого нітридного шару дозволяє істотно покращити корозійну тривкість титанових сплавів, отриманих перспективними методами порошкової металургії, зокрема і за адитивними технологіями.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Підприємства хімічної промисловості

Перспективні ринки: Україна

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:

IX. Бібліографічний опис

1. Lavrys S.M., Pohrelyuk I.M., Shliakhetka K.S. Corrosion resistance of additively manufactured titanium alloys in hydrochloric acid. Materials Science. 2023. Vol. 58. P. 585–590.
2. Pohrelyuk I., Lavrys S., Shliakhetka Kh., Savvakina D., Tkachuk O. Influence of manufacturing parameters on microstructure evolution and corrosion resistance of powder metallurgy titanium. JOM. 2023. Vol. 75. P. 585–590.
3. Shliakhetka K., Pohrelyuk I., Chumalo H., Proskurnyak R., Lavrys S., Veselivska H. Influence of concentration of sulfuric and hydrochloric acids on corrosion resistance of porous titanium. Journal of Materials Science. 2023. Vol. 58, №38. P. 15047–15060.
4. Lavrys S., Danyliak M.-O., Gural T. Improving the corrosion resistance of an additively manufactured titanium alloy by heat treatment. Materials Science and Surface Engineering MSSE2023: Proceedings of Int. Young Sci. Conf., 27–29 September 2023. Lviv, Ukraine: Karpenko Physico-Mechanical Institute of the NAS of Ukraine, 2023. P. 114–117.
5. Lavrys S., Shliakhetka Kh., Pohrelyuk I. Corrosion resistance enhancement of porous titanium by thermo-chemical treatment. Nanomaterials: Applications & Properties (IEEE NAP-2023): Abstract book of 13th Int. Conf., 10–15 September 2023. Bratislava, Slovakia: IEEE, 2023. P. MTFC14-1–MTFC14-4.

Х. Заключение відомості

Керівник юридичної особи

Назарчук Зіновій Теодорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Даниляк Марія-Олена Михайлівна

(к.х.н.)

Лаврись Сергій Мирославович

(к.т.н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Заліско Михайло Іванович

Телефон

+38 (032) 229-65-75

Реєстратор

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

