Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U101700

Державний реєстраційний номер: 0119U101614

Відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2020

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вивчення впливу попереднього холодного поверхневого пластичного деформування на термодифузійне насичення азотом

Початок етапу: 04-2019

Закінчення етапу: 12-2019

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534506

Підпорядкованість: Національна академія наук України

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

Телефон: 380322637049

Телефон: 380322633088

E-mail: pminasu@ipm.lviv.ua

WWW: http://www.ipm.lviv.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534506

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

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380322637049

Телефон: 380322633088

E-mail: pminasu@ipm.lviv.ua

WWW: http://www.ipm.lviv.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6451030

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 82 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення технології поверхневого модифікування титанових компонентів пар тертя штучних суглобів

Назва роботи (англ)

Development of technology for surface modification of titanium components of friction pairs of artificial joints

Реферат (укр)

Розроблено науково-технічні принципи холодного поверхневого пластичного деформування сферичних деталей та термодифузійного азотування сферичних головок із технічно чистого титану ВТ1-0 для ендопротезів кульшового суглоба людини. Показано, що попереднє холодне поверхневе пластичне деформування забезпечує підвищення рівня приповерхневого зміцнення, що відображається у зміщенні кривих розподілу мікротвердості по перетину приповерхневих зміцнених шарів в область вищих значень твердості. Встановлено, що мікротвердість приповерхневого шару завтовшки 20 мкм, сформованого після комбінованого оброблення, в 1,3-1,4 рази вища, ніж після азотування. Збільшення ступеню деформаційного зміцнення сприяє підвищенню мікротвердості азотованого шару. Встановлено, що за накочування у рідкому азоті формується більший градієнт мікротвердості зміцненого азотованого приповерхневого шару, ніж за накочування на повітрі.

Реферат (англ)

Scientific and technical principles of cold surface plastic deformation of spherical parts and thermodiffusion nitriding of spherical heads of technically pure titanium BT1-0 for endoprosthesis of the hip joint have been developed. It is shown that pre-cold surface plastic deformation provides an increase in the level of surface hardening, which is reflected in the displacement of the microhardness distribution curves along the intersection of the surface hardened layers in the region of higher hardness values. It was found that the microhardness of the surface layer of 20 μm thickness, formed after the combined treatment, is 1.3-1.4 times higher than after nitriding. Increasing the degree of deformation hardening contributes to the microhardness of the nitrided layer. It has been found that a higher gradient of microhardness of the strengthened nitrided surface layer is formed during the accumulation in liquid nitrogen than for the accumulation in air.

Індекс УДК: 539.4:620.2, 669.1.017:543]:544.03:669.018.2, 669.295:539.43

Коди тематичних рубрик НТІ: 30.19.57, 53.81.29.07

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розроблення технології поверхневого модифікування титанових компонентів пар тертя штучних суглобів

Назва продукції (англ): Development of technology for surface modification of titanium components of friction pairs of artificial joints

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (нові речовини і матеріали).

Опис продукції (укр): Розроблено науково-технічні принципи холодного поверхневого пластичного деформування (ХППД) сферичних деталей та термодифузійного азотування (ТДА) сферичних головок із технічно чистого титану ВТ1-0 для ендопротезів кульшового суглоба людини.

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

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ФМІ ім. Г. В. Карпенка НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Influence of regulated modification of nitride layer by oxygen on electrochemical behaviour of Ti-6Al-4V alloy in Ringer's solution / Pohrelyuk I., Tkachuk O., Proskurnyak R., Guspiel J., Beltowska-Lehman E., Morgiel J. Materials and Corrosion. 2019. Vol. 70. P. 2320-2325.

2. Tkachuk O., Pohrelyuk I., Proskurnyak R. Surface Modification of titanium implants. Key Engineering Materials. 2019. Vol. 813. P. 215 – 220.

3. 1. Титан в медичних парах тертя / В.Ю. Дьомін, С.Є. Шейкін, І.М. Погрелюк та ін. Київ: Логос. 2019. 146 с.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 40

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Погрелюк Ірина Миколаївна (д. т. н., професор)

Проскурняк Роман Васильович (к.т.н.)

Ткачук Олег Володимирович (к.т.н.)

Керівник організації:

Назарчук Зіновій Теодорович (д. ф.-м. н., професор)

Керівники роботи:

Погрелюк Ірина Миколаївна (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.