

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U101141

Державний реєстраційний номер: 0120U101737

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження триботехнічних властивостей модифікованої поверхні титану. Встановлення кореляційних залежностей між фазово-структурним станом модифікованих поверхневих шарів і їх триботехнічними характеристиками.

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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 НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322637049, 380322633088

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: Кабінет Міністрів 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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 73.5

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення технології поверхневого модифікування титанових компонентів пар тертя штучних суглобів

Назва роботи англійською:

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

Реферат українською:

Встановлено, що термодифузійне насичення азотом технічно чистого титану BT1-0 на 1-2 порядки підвищує його працездатність у парі з надвисокомолекулярним поліетиленом (UHMWPE). Показано, що застосування для поверхневого зміцнення ступінчатого режиму азотування з наступним поліруванням азотованої поверхні титану BT1-0 дозволяє більше, ніж на два порядки зменшити знос UHMWPE компонента і у 6 разів коефіцієнт тертя. Визначено, що закономірності зміни Н/Е залежно від режиму азотування титану корелюють з величиною зносу UHMWPE компонента у трибопарі азотований титан BT1-0/ UHMWPE, тому можуть використовуватися для експрес-оцінки працездатності трибоспряження. Встановлено, що технологія поверхневого оброблення сферичної головки з титану для ендопротезів кульшового суглоба людини дозволяє отримати шарнірне зчленування азотований титан BT1-0/ UHMWPE, ресурс якого перевищує ресурс пари Co-Cr-Mo/ UHMWPE.

Реферат англійською:

It was determined that thermodiffusion saturation of commercially pure titanium BT1-0 by nitrogen increases its efficiency in the friction pair with ultrahigh molecular weight polyethylene (UHMWPE) by one to two orders of magnitude. It was shown that the use of a step-by-step regime of nitriding with subsequent polishing of the nitrided surface of titanium BT1-0 for surface hardening allows to decrease the wear of the UHMWPE component by more than two orders of magnitude and the friction coefficient by 6 times. It was determined that regularities of H/E change depending on the nitriding regime of titanium correlate with the value of wear of UHMWPE component in the friction pair of nitrided titanium BT1-0/UHMWPE, so they can be used for express evaluation of the efficiency of tribocoupling. It was determined that the technology of surface treatment of spherical head of titanium for endoprosthesis of the hip joint allows to obtain the hinge joint nitrided titanium BT1-0/UHMWPE, the resource of which exceeds the resource of the pair Co-Cr-Mo/UHMWPE.

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

Коди тематичних рубрик: 30.19.57

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Погрелюк Ірина Миколаївна

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Основи технології поверхневого модифікування титанових компонентів пар тертя штучних суглобів.

Назва НТП англійською: The bases of technology for surface modification of titanium components of friction pairs of artificial joints

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (оброблення та нанесення покриттів на метали).

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Науково-технічні основи технології поверхневого модифікування сферичних головок із титанового сплаву BT1-0 для ендопротезів кульшового суглобу людини.

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:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ТОВ «Лікар Інвест», м. Київ

Перспективні ринки: Україна, країни СНД, ЄС, США

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. Cytocompatibility evaluation of Ti-6Al-4V alloy after gas oxynitriding / Pohrelyuk I.M., Tkachuk O.V., Proskurnyak R.V., Boiko N.M., Kluchivska O.Yu., Stoika R.S., Ozga P. Journal of Materials Engineering and Performance. 2020. Vol. 29. P. 7785–7792. (doi:10.1007/s11665-020-05265-z).

2. Ткачук Олег, Проскурняк Роман. Вплив температури окиснення нітриду титану на корозійну тривкість сплаву Ti64 у 0,9% розчині хлориду натрію / // Проблеми корозії та протикорозійного захисту матеріалів. Спецвипуск журналу "Фізико-хімічна механіка матеріалів" № 13. Львів: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, 2020. С. 56 – 59.

3. Pohrelyuk I., Tkachuk O., Proskurnyak R. Effect of temperature of nitride oxidation on corrosion resistance of Ti64 alloy in 0,9% sodium chloride solution. XV International Conference "Problems of Corrosion and Corrosion Protection of Metals" (Corrosion-2020) (October 15-16, 2020, Lviv, Ukraine) ; Book of Abstract. Lviv, 2020. P. 20.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Назарчук Зіновій Теодорович
д. ф.-м. н., 01.04.03

Перелік осіб-виконавців

Малець Михайло Михайлович

Погрелюк Ірина Миколаївна
(д. т. н.)

Проскурняк Роман Васильович
(к.т.н.)

Ткачук Олег Володимирович
(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**

