Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U101702

Державний реєстраційний номер: 0119U101189

Відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2020

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Оптимізувати параметри комбінованої деформаційно-дифузійної обробки двофазних титанових сплавах ВТ6 та Т110

Початок етапу: 02-2019

Закінчення етапу: 12-2019

Вид звітного документа: Проміжний 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: 380322633088

Телефон: 380322637049

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: 6541030

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 67 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення технології комбінованого деформаційно-дифузійного модифікування поверхневих шарів конструкційних елементів авіаційної техніки з титанових сплавів

Назва роботи (англ)

Development of technology of combined deformation and diffusion modification of surface layers of structural elements of aviation engineering from titanium alloys

Реферат (укр)

Досліджено зносотривкість двофазних титанових сплавів ВТ6 (Ti-6Al-4V) та Т110 (Ti-Al-Mo-V-Nb-Fe-Zr) після формування зміцненого приповерхневого шару суміщенням холодного поверхневого пластичного деформування (ХППД) та дифузійного газового азотування. Проаналізовано вплив методу обкочування кулями зі сталі ШХ15 на структуру та властивості поверхневих шарів титанових сплавів ВТ6 та Т110. Встановлено залежності фазового складу і структури приповерхневих шарів, твердості і глибини модифікованого шару двофазних титанових сплавів ВТ6 та Т110 від параметрів холодного поверхневого пластичного деформування. 4 Встановлено, що формування попереднього здрібненого структурнофазового стану приповерхневих шарів сплавів ВТ6 та Т110 методом ХППД, яке призводить до збільшення площі міжзеренних границь, впливає на інтенсифікацію дифузії азоту, збільшенню глибини азотованого шару та підвищення його міцності. Оцінено зносотривкість титанових сплавів ВТ6 та Т110 після холодного поверхневого пластичного деформування, суміщеного з хіміко-термічною обробкою та встановлено позитивний ефект такої деформаційно-дифузійної обробки на рівень триботехнічних характеристик при випробуваннях на знос у парі тертя з бронзою БрАЖН 10-4-4.

Реферат (англ)

The wear resistance of two-phase titanium alloys BT6 (Ti-6Al-4V) and T110 (Ti-Al-Mo-V-Nb-Fe-Zr) after the formation of a hardened surface layer by the combination of cold surface plastic deformation (HSPD) and diffusion gas nitriding was investigated. The influence of the method of rolling ШХ15 balls on the structure and properties of the surface layers of titanium alloys BT6 and T110 is analyzed. The dependences of the phase composition and structure of the surface layers, the hardness and the depth of the modified layer of two-phase titanium alloys BT6 and T110 on the parameters of cold surface plastic deformation. 4 It is established that the formation of the pre-crushed structure-phase state of the surface layers of the BT6 and T110 alloys by the HSPD method, which leads to an increase in the area of intergranular boundaries, influences the intensification of the diffusion of nitrogen, an increase in the depth of the nitrided layer and an increase in its strength. The wear resistance of titanium alloys BT6 and T110 after cold surface plastic deformation combined with chemical-thermal treatment was evaluated, and the positive effect of such deformation-diffusion treatment on the level of tribotechnical characteristics was tested at the friction test with БрАЖН 10-4-4.

Індекс УДК: 669.295, 669.295:621.785.062

Коди тематичних рубрик НТІ: 81.29.09.21

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розроблення технології комбінованого деформаційно-дифузійного модифікування поверхневих шарів конструкційних елементів авіаційної техніки з титанових сплавів

Назва продукції (англ): Development of technology of combined deformation and diffusion modification of surface layers of structural elements of aviation engineering from titanium alloys

Очікувані результати: Методичні документи, Технології

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

Опис продукції (укр): Досліджено зносотривкість двофазних титанових сплавів ВТ6 (Ti-6Al-4V) та Т110 (Ti-Al-Mo-V-Nb-Fe-Zr) після формування зміцненого приповерхневого шару суміщенням холодного поверхневого пластичного деформування (ХППД) та дифузійного газового азотування. Результати НДР можуть бути використані при розробленні технологій деформаційно-дифузійної обробки двофазних титанових сплавів для підвищення експлуатаційних характеристик виробів авіаційної техніки, машинобудування, хімічної промисловості та медицини.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

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. Вплив вихідної структури на азотування титанового сплаву ВТ22 / Лук'яненко О.Г., Погрелюк І.М., Кравчишин Т.М., Труш В.С. Фіз.-хім. механіка матеріалів. 2019. Т. 55, № 5. С. 115-121.

2. Лаврись С.М., Погрелюк І.М. Інтенсифікація процесу азотування двофазного титанового сплаву ВТ22 для підвищення його зносостійкості. Наукові нотатки. 2019. № 1(74). С. 187-194.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 71

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Кравчишин Тарас Миронович (к.т.н.)

Лаврись Сергій Мирославович

Лук'яненко Олександр Геннадійович (к. т. н.)

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

Керівник організації:

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

Керівники роботи:

Лук'яненко Олександр Геннадійович (к. т. н.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.