Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U009413

Державний реєстраційний номер: 0113U000303

Відкрита

Дата реєстрації: 20-01-2016

1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Встановлення принципів формування трибошарів при взаємодії металевих поверхонь та залежностей інтенсивності поверхневого руйнування при терті за одночасного впливу водню. Розробка методів підвищення зносотривкості металевих пар тертя у водневмісних корозивних та змащувальних середовищах

Початок етапу: 01-2015

Закінчення етапу: 12-2015

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: 79053, м. Львів, МСП, вул. Наукова, 5

Телефон: 2633088

Телефон: 2649427

E-mail: pminasu@ipm.lviv.ua

WWW: 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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 489.691 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Встановлення закономірностей впливу водню на структурно-фазовий стан, властивості та трибологічну поведінку поверхонь металевих трибопар

Назва роботи (англ)

Determination dependences of influence of hydrogen on the structural-phase state, properties and tribological behavior of surfaces of metal tribopairs

Реферат (укр)

Встановлено концентрації дифузійно-рухливого та залишкового водню у сталях залежно від вмісту вуглецю. Показано, що кількість сорбованого водню визначається густиною дислокацій і відносним об'ємом цементиту. На основі квантово-хімічних розрахунків виявлено практичну відсутність активаційного бар'єру для проникнення водню в кристалічну гратку фериту. Водночас його абсорбція в цементит відбувається з підвищеною енергією активації. Показано вплив десорбції водню на зміну мікротвердості, механічних напружень, рельєфу поверхні ферито-перлітних сталей та їх структурних складових. Показано, що зі зростанням вмісту вуглецю в сталях чутливість цих характеристик до наводнювання зменшується. Виявлено фрагментацію фериту та перліту після електролітичного наводнювання. Вивчено трибологічну поведінку наводнених сталей за сухого та граничного тертя і показано, що в процесі десорбції водень інтенсифікує зношування матеріалів за механізмом диспергування.

Реферат (англ)

Concentration of diffusion-mobile and residual hydrogen in the steel as a function of carbon content has been determined. The virtual absence of the activation barrier for the penetration of hydrogen into the crystal lattice of the ferrite has been showed on the basis of quantum-chemical calculations. At the same time, absorption of hydrogen in cementite occurs with increased activation energy. The influence of hydrogen desorption to the micro-hardness, stress, surface topography of ferrite-pearlite steels and their structural components has been shown. It is shown that with increasing carbon content in steels susceptibility to hydrogenation of these characteristics decreases. Fragmentation of ferrite and pearlite after electrolytic hydrogenation has been revealed. Tribological characteristics of hydrogenated steels at dry and boundary friction has been determined. It is showed that desorption of hydrogen intensifies the wear of materials with dispersing mechanism.

Індекс УДК: 539.3, 620.197.5:669.788

Коди тематичних рубрик НТІ: 30.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Закономірності впливу електролітичного наводнювання на структурно-фазовий стан і фізико-механічні властивості ферито-перлітних сталей з різною концентрацією вуглецю

Назва продукції (англ): Regularities of influence of electrolytic hydrogenation on the structural and phase state of the physical and mechanical properties of ferrite-pearlite steels with different carbon concentration

Очікувані результати:

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (трибологія)

Опис продукції (укр): Встановлено закономірності впливу електролітичного наводнювання на структурно-фазовий стан і фізико-механічні властивості ферито-перлітних сталей з різною концентрацією вуглецю. Показано, що в процесі десорбції водень інтенсифікує зношування матеріалів за механізмом диспергування.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: -

Виробник продукції: Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка Національної академії наук України

Споживачі продукції: Машинобудування

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Похмурський В., Василів Х., Винар В., Рацька Н. Корозійна і трибо-корозійна поведінка титану при електролітичному наводнюванні.- Проблеми корозії та протикорозійного захисту матеріалів: в 2-х т. / Спецвипуск журналу "Фізико-хімічна механіка матеріалів". - №10. - Львів. Фізико-механічний інститут ім. Г.В.Карпенка НАН України, 2014 - Т.1.- С. 145-151. 2. В. Похмурський, В. Винар, Х. Василів, В. Закієв Вплив водню на механічні і трибологічні властивості поверхневих мікрооб'ємів цирконію.-Збірник наукових праць 5-ї Міжнародної конференції (24-27 червня 2014 р., Львів).-С.575-580.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 163

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Арендар Любрмир Анатолійович

Василів Христина Броніславівна

Василенко Юрій Ігорович

Войтович Андрій Андрійович

Вороняк Тарас Іванович

Довгуник Володимир Миронович

Копилець Володимир Іванович

Корній Сергій Андрійович (д.т.н.)

Кравець Андрій Михайлович

Мардаревич Роман Сильвестрович

Похмурський Василь Іванович

Рацька Надія Богданівна

Рудковський Євген Мар'янович

Хлопик Ольга Петрівна

Худик Петро Михайлович

Керівник організації:

Назарчук Зіновій Теодорович

Керівники роботи:

Винар Василь Андрійович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.