

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100172

Державний реєстраційний номер: 0117U000518

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення наукових основ інтенсифікації синтезу оксидокерамічних покриттів на алюмінієвих сплавах

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2019

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: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4910.69
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка наукових основ інтенсифікації синтезу оксидокерамічних покриттів на алюмінієвих сплавах

Назва роботи англійською:

Development of scientific bases of the oxide-ceramic coatings synthesis intensification on aluminum alloys

Реферат українською:

Розроблено методи інтенсифікації синтезу плазмоелектролітних окси-до-керамічних покриттів в слаболужних електролітах на сплавах алюмінію та газотермічних покриттях контролем складу іонів (водню, кисню та міді) у плазмі розрядних каналів, що підвищує швидкість їх синтезу у 1,8-2 рази та забезпечує оптимальний фазовий склад, який підвищує абразивну зносостійкість у 6 разів, зменшує на порядок коефіцієнт тертя в парах тертя оксидокерамічний шар-сталь (чавун). Встановлено вплив водню, що утворюється при розкладі мастила та води під час тертя, на трибологічну поведінку контактних пар провідник (метал) – діелектрик (ПЕО шари, синтезовані на алюмінієвих сплавах). Під час фрикційної взаємодії в умовах тертя з мащенням у парі тертя ПЕО шар на сплаві АМГ6 – сталь, чавун, на сталевих контактних поверхнях, де утворюються захисні склоподібні плівки шпінельного типу (герценіт FeAl_2O_4). У випадку фрикційної пари ПЕО шар, синтезований на сплаві Д16Т – сталь, (чавун) реалізується явище вибіркового переносу із формуванням на поверхні сталі або чавуну гліцератних плівок. При цьому коефіцієнт тертя фрикційних пар та знос зменшуються на порядок.

Реферат англійською:

The methods of intensification of synthesis of plasma electrolyte oxy-ceramic coatings in low-alkaline electrolytes on aluminum alloys and gas-thermal coatings by controlling the composition of ions (hydrogen, oxygen and copper) in plasma discharge channels are developed, which increases their synthesis rate by 1.8-2 times and optimally provides phase composition, which increases the abrasion resistance by 6 times, reduces by an order of magnitude the friction coefficient in the friction pairs of oxidized ceramic steel (cast iron). The influence of hydrogen, which is formed during the decomposition of oil and water during friction, on the tribological behavior of contact pairs, conductor (metal) – dielectric (PEO layers synthesized on aluminum alloys) has been established. During friction interaction under friction conditions with lubrication in the friction pair of PEO, the layer on the AMG6 alloy is steel, cast iron, and on the steel contact surfaces, which form protective glass-like spinel-type films (FeAl_2O_4 herzenite). In the case of the PEO friction pair, the layer synthesized on the D16T – steel alloy (cast iron) realizes the phenomenon of selective transfer with the formation of glycerate films on the surface of steel or cast iron. In this case, the friction coefficient of friction pairs and wear are reduced by an order of magnitude.

Індекс УДК: 539.42;539.375, 626,194:621,797:621,793,72

Коди тематичних рубрик: 30.19.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Студент Михайло Михайлович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розробка наукових основ інтенсифікації синтезу оксидокерамічних покриттів на алюмінієвих сплавах

Назва НТП англійською: Development of scientific bases of the oxide-ceramic coatings synthesis intensification on aluminum alloys

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 (матеріалознавство).

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено метод підвищення корозійної тривкості ПЕО шарів шляхом ущільненням пор прискореним гідролізом $p\text{-Al}_2\text{O}_3$, який полягає у кип'ятінні зразка з ПЕО-покриттям у воді із продуванням вуглекислим газом. Проведено дослідно-промислову перевірку про-мислового з'єднання (фітінга) із алюмінієвого сплаву зміцненого ПЕО, що використовується для поєднання частин продуктопроводу, по якому прокачується пульпа із подрібленої руди («Компанія Рілтех»).

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Tribological behavior of plasma electrolytic oxidation layers synthesized on AMg6 and D16 alloys in couples with cast iron SCh 21-40 / M. Student, J. Padgurskas, V.Dovhunyk, H. Chumalo, V. Posuvailo, V. Hvozdetzky I //

- Proceedings of the International Conference BALTTTRIB'2019, Kaunas, Lithuania. – С. 58–63. (Online). Scopus
2. Effect of hydrogen on the wear resistance of steels upon contact with plasma electrolytic oxidation layers synthesized on aluminum alloys / V. Hutsaylyuk, M. Student, V. Dovhunya, V. Posuvailo, O. Student, P. Maruschak, I. Koval'chuk // Metals (Open Access). – March 2019. – Vol. 9, № 3, Article number 280. – P. 2–14. WOS
3. Оцінка розподілу вкдлючень і дефектів плазмоелектролітних і лазерно модифікованих покриттів на алюмінієвих сплавах / І.Б. Івасенко, Х.Р.Задорожна, В.М. Посувайло, В.А. Винар, Г.В. Чумало, М.М. Студент, Н.Ю. Імбірович, С.І. Остап'юк, Ю.П. Фещук. Міжвузівський збірник “Наукові нотатки” Луцьк, 2019. Випуск №66. С. 135–140.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

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

Перелік осіб-виконавців

Веселівська Галина Григорівна
(к. т. н.)

Гвоздецький Володимир Миколайович

Дзьоба Юрій Васильович

Довгунік Володимир Миронович
(к. т. н.)

Задорожна Христина Романівна

Ковальчук Ігор Васильович

Корінь Ярослав Степанович

Посувайло Володимир Миколайович
(к. т. н.)

Рабик Богдан Іванович

Студент Михайло Михайлович
(д. т. н., 05.02.01)

Ступницький Тарас Романович
(к. т. н.)

Сірак Ярина Ярославівна
(к.т.н.)

Чумало Галина Василівна
(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**

