

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U005162

Державний реєстраційний номер: 0123U103486

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення науково-виробничого центру «Лабораторія газотермічних методів напилення покриттів» у складі Фізико-механічного інституту НАН України. Обґрунтування вибору хімічного складу порошкових дротів для електродугового напилення покриттів на деталі типу «вал», що експлуатуються в умовах високих питомих навантажень.

Початок етапу: 08.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322637049, 380322633088, 380322637038, 380322649427

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний фонд досліджень України

Код за ЄДРПОУ: 42734019

Місцезнаходження: вул. Бориса Грінченка, 1, м. Київ, 01001, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442981622

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): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1363.372

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Концепція відновлення та подовження експлуатаційного ресурсу обладнання найважливіших галузей народного господарства України

Назва роботи англійською:

The concept of restoring and extending exploitation resource of equipments of the most important branches of the national economy of Ukraine

Реферат українською:

Організовано лабораторію «Газотермічних методів нанесення покриттів» та її персональний склад, що включає наукових працівників, інженерів та та кваліфікованих робітників. Для проведення дослідно-промислових перевірок розроблених науковим колективом відновних покриттів на підприємствах сільськогосподарського призначення, харчопереробної, комунальної, енергетичної, транспортної та оборонної галузі організовано у складі лабораторії необхідне обладнання. На етапі розроблення складу шихти порошкових дротів (ПД) застосували діаграму Сагалеви́ча – Пота́ка модифіковану М.Студентом, Т.Ступницьким, яка дозволяє виконати напівкількісну оцінку фазового складу покриттів без проведення складних рентгенографічних досліджень. Фазовий склад покриттів визначає їх важливі механічні властивості: міцність на розрив, залишкові напруження розтягу та орієнтовний рівень мікротвердості а значить зносостійкості. Для розроблення корозійностійких покриттів із ПД використано розрахункові формули, які дозволили визначати необхідний вміст хрому у ламелях покриттів, щоб забезпечити концентрацію хрому в них не меншу за 12 мас. %. Враховано нерівномірний розподіл хрому у різних ламелях покриттів за рахунок їх мікрогетерогенності, а також збіднення твердого розчину всередині ламелей на вміст в них хрому через утворення хромвмісних боридів, карбідів та оксидів. Розроблено та виготовлено експериментальні ПД для відновлення деталей типу вал, які експлуатуються в мовах граничного мащення та за наявності абразиву корозивного середовища. Визначено ймовірний та реальний фазовий склад та мікротвердість покриттів із експериментальних ПД.

Реферат англійською:

The Laboratory of Gas Thermal Coating Methods and its staff, including researchers, engineers and skilled workers, was organized. The laboratory has the necessary equipment to conduct pilot tests of the restorative coatings developed by the research team at agricultural, food processing, utility, energy, transportation and defense enterprises. At the stage of developing the composition of the charge of flux-cored wires, we used the Sagalevich-Potak diagram modified by M. Student and T. Stupnytsky, which allows for a semi-quantitative assessment of the phase composition of coatings without complex X-ray studies. The phase composition of coatings determines their important mechanical properties: tensile strength, residual tensile stresses, and the approximate level of microhardness, and thus wear resistance. To develop corrosion-resistant coatings from cored wires, we used calculation formulas that allowed us to determine the required chromium content in the coating lamellas to ensure a chromium concentration at least 12 wt. %. The uneven distribution of chromium in different coating lamellae due to their microheterogeneity, as well as the depletion of the solid solution inside the lamellae for chromium content due to the formation of chromium-containing borides, carbides, and oxides were taken into account. Experimental cored wires for the restoration of shaft-type parts operated in the limit lubrication conditions and in the presence of abrasive corrosive medium were developed and manufactured. The probable and real phase composition and microhardness of coatings from experimental cored wires were determined.

Індекс УДК: 669.14.018.29:669.11;669.14.018.9:669.11, 621.795.3; 667.6; 666.29; 678.026.3, 620.193/01:661.8, 621.793.7

Коди тематичних рубрик:53.49.13.05, 55.22.19, 81.33.03.07, 81.35.33

Керівники роботи

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

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розроблення складів шихти порошкових дротів та встановлення їх фізико-механічних властивостей.

Назва НТП англійською: Compositions of cored wire charge and their physical and mechanical properties have been developed.

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 (інженерія поверхні)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: За використання термодинамічного аналізу обґрунтовано вибір хімічного складу порошкових дротів на основі дешевих феросплавів: ферохрому, карбіду бору та ферохромбору із додатками ферокремнію та феромарганцю для забезпечення повного розплавлення тугоплавких компонентів шихти порошкових дротів (боридів та карбідів заліза та хрому) у дузі та формування високої хімічної гомогенності покриттів. Виготовлено дослідні партії ПД системи легування Fe-Cr-Si-Mn-B-C для електродугового напилення покриттів на деталі типу «вал», що експлуатуються в умовах високих питомих навантажень, на засадах аналізу власних досліджень та літературних даних.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 06.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: Підприємства сільськогосподарського призначення, харчопереробної, комунальної, енергетичної, транспортної та оборонної галузі.

Перспективні ринки: Україна, країни ближнього зарубіжжя

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. Заявка u 2023 05151 від 01.11.2023 р. на патент на корисну модель «Порошковий дріт для напилення зносостійких та корозійнотривких електродугових покриттів на деталі типу вал» Студент М. М., Гвоздецький В. М., Погрелюк І., М. Студент О. З., Задорожна Х. Р, Лук'яненко О. Г.

2. Стаття «Механічні властивості та корозійна стійкість електродугових покриттів з порошкових дротів» / М. М. Студент, І. М. Погрелюк, В. М. Гвоздецький, О. З. Студент, Х. Р. Задорожна рекомендована до публікації у журналі Фізико-хімічна-механіка матеріалів, том 60 №1 у 2024 році.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

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

Перелік осіб-виконавців

Гвоздецький Володимир Миколайович
(к. т. н.)

Задорожна Христина Романівна
(к. т. н.)

Ковальчук Ігор Васильович
(к.т.н.)

Лаврись Сергій Мирославович
(к.т.н.)

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

Погрелюк Ірина Миколаївна
(д. т. н., 05.02.01)

Студент Михайло Михайлович
(д. т. н.)

Студент Олександра Зиновіївна
(д.т.н., 05.02.01)

Ткачук Олег Володимирович
(к.т.н.)

Чорненький Андрій Борисович
(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**

