

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U004767

Державний реєстраційний номер: 0123U103142

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-12-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження впливу комплексної структурно-хімічної модифікації поверхні на мікроструктуру та фізико-механічні властивості інструментальної сталі холодного деформування нового покоління.

Початок етапу: 07.2023

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 7, м. Маріуполь, Донецька обл., 87555, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380629333416, 380629529924

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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): 2201300

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 199.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка технології поверхневого наноструктурування інструментальної сталі нового покоління для підвищення якості штамповки гібридних кузовів низько-CO₂-емісійних авто із високоміцного TRIP-assisted листового прокату

Назва роботи англійською:

Technology development of surface nanostructuring of new generation tool steel for increasing the quality of low CO₂-emission cars hybrid bodies stamping using high-strength TRIP-assisted sheet metal

Реферат українською:

Об'єкт досліджень - процеси структуроутворення в легованих сплавах на основі заліза при термічній обробці із використанням висококонцентрованих джерел енергії. Мета роботи – вивчити особливості структурних змін та фазового хімічного аналізу в порошковій інструментальній сталі нового покоління K390 (виробництва Buhler) при поверхневому гартуванні із нагрівом лазерним променем та відповідні зміни експлуатаційних характеристик сталі (твердість й трибологічні характеристики при сухому терті). Методи досліджень: оптична мікроскопія, електронна мікроскопія, енергодисперсійна спектроскопія, рентгеноструктурний аналіз, вимірювання мікротвердості, трибологічні випробування. Досліджено вплив хімічної та структурної модифікації з використанням іонно-плазмового азотування та лазерної обробки (роздільно та в комплексі) на фазово-структурний стан та фізико-механічні властивості інструментальної сталі Bohler K390 MICROCLEAN. Виконані мікроструктурні дослідження, проведено дюрметричні та трибологічні випробування оброблених зразків сталі. Показано ефективність суміщення різних технологій об'ємної та поверхневої обробок для отримання нанодисперсного стану структури та підвищення експлуатаційних властивостей сталі K390 (зносостійкості – максимум у 2 рази). Сформульовано технологічні рекомендації з процесу поверхневого модифікування інструменту, виготовленого зі сталі K390.

Реферат англійською:

The object of research is the processes of structure formation in alloyed iron-based alloys during heat treatment using highly concentrated energy sources. The purpose of the work is to study the peculiarities of structural changes and phase chemical analysis in powder tool steel K390 (manufactured by Buhler) during surface hardening with laser beam heating and the corresponding changes in the operational characteristics of the steel (hardness and tribological characteristics under dry friction). Research methods: optical microscopy, electron microscopy, energy dispersive spectroscopy, X-ray structural analysis, microhardness measurement, tribological testing. The influence of chemical and structural modification using ion-plasma nitriding and laser processing (separately and in combination) on the phase-structural state and physical-mechanical properties of Bohler K390 MICROCLEAN tool steel was studied. Microstructural studies were carried out, durometric and tribological tests of processed steel samples were carried out. The effectiveness of the combination of various volume and surface treatment technologies to obtain a nanodispersed state of the structure and increase in the operational properties of K390 steel (wear resistance – maximum in 2 times) is shown. Technological recommendations for the process of surface modification of a tool made of Bohler K390 MICROCLEAN have been formulated.

Індекс УДК: 621.771:62-412.004.12;620.18:621.771, 669.14.018.29:669.11;669.14.018.9:669.11, 669.017:543, 669.1, 53.06

Коди тематичних рубрик: 53.43.03.19, 53.49.13.05, 53.49.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Єфременко Василь Георгійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання:професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Вплив технології поверхневої обробки (лазерної обробки, інно-плазмового азотування) на мікроструктуру та фізико-механічні властивості інструментальної сталі Bohler K390 MICROCLEAN нового покоління

Назва НТП англійською: The effect of surface treatment technology (laser treatment, ion-plasma nitriding) on the microstructure and physical and mechanical properties of the new generation Bohler K390 MICROCLEAN tool steel

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Матеріали

Галузь застосування: КВЕД 25 Виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування, 25.7 Виробництво інших готових металевих виробів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дані щодо впливу лазерного нагріву та інно-плазмового азотування (роздільно та в комплексі) на мікроструктуру, фазовий хімічний склад, твердість та зносостійкість модифікованих шарів в порошковій сталі Bohler K390 MICROCLEAN. Технологічні рекомендації з процесу поверхневого модифікування штампового інструменту, виготовленого зі сталі K390, задля підвищення його експлуатаційної довговічності.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2026

Споживачі продукції: Підприємства машинобудівної галузі України

Перспективні ринки: Україна, Словаччина, Польща

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Єфременко Б.В., Чабак Ю.Г., Єфременко В.Г. Структура порошкової сталі К390 після іонно-плазмового азотування // Матеріали Міжнародної наукової конференції «Сучасні тенденції розвитку техніки та технологій». – Харків, 31 жовтня, 2023 р.

Єфременко В.Г., Петришинец И., Чабак Ю.Г., Єфременко Б.В. Вплив іонно-плазмового азотування на зносостійкість порошкової сталі К390 // Матеріали IV Міжнародної наукової конференції «Інтелектуальні транспортні технології». – Харків, 22-23 листопада, 2023 р.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Хаджинова Олена Вікторівна
д. е. н., 08.00.04

Перелік осіб-виконавців

Єфременко Богдан Васильович
(к. т. н.)

Єфременко Василь Георгійович
(д. т. н., 05.16.01)

Зурнаджи Вадим Іванович
(к. т. н.)

Цветкова Олена Валентинівна
(к. ф.-м. н.)

Чабак Юлія Геннадіївна
(к. т. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Єфременко Василь Георгійович

Телефон

+38 (098) 118-29-84

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

