

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U004655

Державний реєстраційний номер: 0112U001763

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-02-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Управління структуроутворенням поверхневих шарів литих триботехнічних сплавів на основі заліза в умовах зовнішніх фізико-хімічних впливів.

Початок етапу: 01.2012

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 424-35-15, 424-12-10

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.): 2607.01
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Управління структуроутворенням поверхневих шарів литих триботехнічних сплавів на основі заліза в умовах зовнішніх фізико-хімічних впливів.

Назва роботи англійською:

Control formation of the structure of the surface layers of cast tribological iron-based alloys in terms of external physical and chemical influences.

Реферат українською:

В роботі визначені основні закономірності впливу легування, термічної обробки та умов зношування на процеси трансформації структури в шарах тертя. Встановлено оптимальні концентрації легуючих елементів, що ініціюють процеси структурних і фазових перетворень в шарах тертя і на поверхні, яка зношується, що забезпечує заданий режим дисипації енергії тертя і управління процесами зношування. Встановлений позитивний ефект одночасної присутності у вихідній структурі сталі зміцнюючої фази (карбіди) і фази на основі міді, та визначені основні процеси структуроутворення і формування властивостей вторинних структур шарів тертя, що забезпечують підвищення зносостійкості сталей та сплавів. Розроблені рекомендації щодо практичного застосування зносостійких і конструкційних сталей, що забезпечить підвищення ресурсу роботи деталей, що зношуються від 2 до 5 разів, у порівнянні з деталями із зносостійких стандартних сталей і сплавів.

Реферат англійською:

The main regularities of the influence of alloying, heat treatment and wear conditions on the processes of transformation of the structure in the friction layers. The optimum concentration of the alloying elements, initiating processes and structural phase transitions in the friction layers and wear surface, which ensures a predetermined energy dissipation mode of friction and wear processes management. The positive effect of the simultaneous presence in the original structure of the steel hardening phase (carbides) and phase based on copper, and the main processes of formation of structure and properties of the secondary structures of layers of friction, providing increase the wear resistance of steels and alloys. The recommendations on the practical application of wear-resistant and structural steels, which will improve the service life of wear parts from 2 to 5 times in comparison with the details of the standard wear-resistant steels and alloys.

Індекс УДК: 669.1, 669.11/.15:539.216

Коди тематичних рубрик: 53.31.01.01

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шипицин Сергій Якович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розроблено технології спеціального легування, модифікування, методів фізико-хімічного впливу, які забезпечують максимальні фізико-механічні, триботехнічні та зносостійкі характеристики сталей і чавунів.

Назва НТП англійською: Technology developed special alloying, modification, methods of physical and chemical effects that provide maximum mechanical, tribotechnical and wear properties of steels and cast irons.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Металургія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано методи впливу на структуроутворення поверхневих шарів литих триботехнічних сплавів, що дозволяють збільшити їх зносостійкість в умовах сухого і граничного тертя більш ніж в 6 разів і забезпечити дисипації енергії тертя без руйнування. Це досягається за рахунок легування і модифікування сплавів елементами, що забезпечують формування демпфуючих шарів на поверхні тертя у вигляді "твердого мастила", що впливають на температурно-кінетичні параметри поліморфних і фазових перетворень металу в шарах тертя, що сприяють комплексному зміцненню матриці за рахунок дисперсійного зміцнення нанорозмірними частинками нітриду ванадію в поєднанні з попередньою поверхневою обробкою плазмою імпульсних низьковольтних розрядів і цементацією.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017...

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства України

Перспективні ринки: Підприємства України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): .

Додаткова інформація: ..

IX. Бібліографічний опис

- 1 Марковский Е. А., Олексенко И. В., Гаврилюк В. П. Влияние модифицирования микропорошком TiN на особенности структуры сплавов типа СЧCuS и триботехнические свойства / "Процессы литья". - №1, - 2012 С. 41 - 49.
2. Олексенко И. В. Влияние дополнительного легирования сплава на основе чугуна с медью и серой (СЧCuS) на структуру, износ и массоперенос при внешнем трении / "Процессы литья" - №2, - 2012, С. 58-67.
3. Новицкий В.Г., Гаврилюк В.П., Шатрава А.П., Панасенко Д.Д. Свойства литых гетерогенных Fe-Cr-Cu-S сплавов после лазерной обработки / Металловедение и термическая обработка металлов. 2012, № 9, с. 15-23.
4. Олексенко И.В., Марковский Е.А., Гаврилюк В.П., Литвиненко Ю.М. Антифрикционный чавун / Патент на полезную модель № 72620 от 27.08.2012 г.
5. Новицкий В.Г., Гаврилюк В.П., Тихонович В.И. Экономнолегированная литая Fe-Cr-C сталь для пищевой промышленности / Материалы II Между-народной научно-практической конференции "Литейное производство: технологии, материалы, оборудование, экономика и экология", 19 - 21 ноября 2012, Украина, Киев, с. 223-225.
6. Новицкий В.Г., Гаврилюк В.П., Лахненко В.Л., Панасенко Д.Д., Хоружий В.Я., Кальчук Н. А. Влияние исходной структуры литых композитов системы Fe-Cr-Cu-S на их трибологические характеристики и формирование вторичной структуры при трении скольжения. / Трение и износ. 2012. т. 33, № 6, с. 574-586.
7. Novytskyi V., Gavrylyuk V., Lakhnenko V. Effect of Copper on Tribological Characteristics and Subsurface Structure of Cast Fe-Cr-C Alloys in Sliding Friction / Journal of Materials Science Research. 2013. Vol. 2. No. 3. pp. 33-42.
8. Олексенко И. В., Марковский Е. А., Гаврилюк В. П. Влияние микропорошков Al₂O₃ и AlN, как модификаторов, на структуру и механические свойства серого чугуна, легированного медью и серой / Журнал "Процессы литья" №4, 2013 год, стр. 3-10.
9. Марковский Е. А., Олексенко И. В., Гаврилюк В. П., Панасенко Д. Д. Особенности состава продуктов массопереноса вещества сплава типа СЧCuS, модифицированного микропорошками TiN, Al₂O₃ и AlN / Журнал "Процессы литья" №5, 2013 год, стр. 29 - 40.
10. Novytskyi V., Gavrylyuk V., Lakhnenko V. Tribological Properties of Multiphase Alloys before and after Laser Treatment / Proceedings of World Tribology Congress 2013, September 8-13, 2013, Torino, Italy. 557 pdf.
11. Тихонович В.В., Новицкий В.Г., Гаврилюк В.П., Тихонович В.И. Роль міді в формуванні поверхневих зносостійких шарів тертя високо хромистих чавунів / Металознавство та обробка металів, 2014, № 1, с. 27-34.
12. Новицкий В.Г., Гаврилюк В.П., Панасенко Д.Д., Хоружий В.Я., Кальчук Н.А. Износостойкость литой стали типа 110X17 при высоких скоростях скольжения / Тезисы докладов X Международной конференции Литье 2014 и III Международной конференции Металлургия 2014, 27-29 мая, Запорожье, Украина, с. 173-174.
13. Шипицын С.Я., Короленко Д.М., Золотар Н.Я., Шилкін А.Є. Вплив нітридного зміцнення на фазові перетворення та формування структури високовуглецевої сталі при охолодженні після аустенітизації / МОМ. - 2014. - №4. - с. 3-10.
14. Лиховой Д.И., Шипицын С.Я. Влияние внутризеренной нитридной фазы на теплостойкость и термостойкость азотированного слоя / тезы доповідей на VIII Міжнародній конференції молодих учених та спеціалістів "Зварювання та споріднені технології" / ІЕЗ ім. Є.О. Патона, Київ. - 20-22.05.2015. - с. 274-275.
15. Лиховой Д.И., Шипицын С.Я. Влияние дисперсионного нитридного упрочнения матрицы на диффузионную подвижность азота при поверхностном азотировании стали / Доповідь на міжнародній науково-технічній конференції "Матеріали для роботи в екстремальних умовах - 5", ІФФ НТУУ "КПІ". - 03-05.12.2015.
16. Короленко Д.Н., Шипицын С.Я. Влияние микролегирования сталей азотом и ванадием на диффузионную подвижность углерода при цементации / Доповідь на міжнародній науково-технічній конференції "Матеріали для роботи в екстремальних умовах - 5", ІФФ НТУУ "КПІ". - 03-05.12.2015.
17. С.Я. Шипицын, Ю.З. Бабаскін, І.Ф. Кірчу, О.П. Осташ. Сталь. Патент. UA №99433 10.06.2015 г.
18. С.Я. Шипицын, І.Ф. Кірчу, М.В. Бабиченко. Високотеплостійка штампова сталь. Патент на винахід UA №7475716.01.2006.
19. С.Я. Шипицын, Д.М. Короленко, М.В. Бабиченко, В.П. Короленко, Н.Я. Золотар. Цементована сталь. Патент на полезную модель. UA №30751. 12.11.2007.
20. С.Я. Шипицын, Д.М. Короленко, Н.Я. Золотар, В.П. Короленко, Ю.З. Бабаскін. Спосіб диспергування структури і покращення фізико-механічних і експлуатаційних властивостей сталей. Патент на полезную модель. UA №51165. 07.12.09 г.
21. Новицкий В.Г., Гаврилюк В.П., Лахненко В.Л., Панасенко Д.Д., Хоружий В.Я. Влияние углерода и меди на структуру литых сплавов системы Fe-Cr-Cu-S и их

трибологические характеристики в условиях трения скольжения / Трение и износ. 2015, т. 36, № 1, с. 70-80. Кальчук Н.А., Novytskyi V. G., Havryliuk V. P., Lakhnenko V. L., Panasenko D. D., Khoruzhyi V. Ya., Kal'chuk N. A. Effect of Carbon and Copper on the Structure of Cast Fe-Cr-Cu-C Alloys and Their Tribological Characteristics under the Conditions of Sliding Friction / Journal of Friction and Wear. 2015. Vol. 36. No. 1. pp 56-64. DOI: 10.3103/S1068366615010092. 22. Новицкий В.Г., Гаврилюк В.П., Лахненко В.Л., Панасенко Д.Д., Хоружий В.Я., Кальчук Н.А. Влияние марганца на износостойкость литой стали Fe-Cr-Cu в условиях высоких скоростей скольжения / Процессы литья, № 2, 2015, стр. 48-55. 23. Локтионов-Ремизовский В.А., Олексенко И.В., Новицкий В. Г. СТРУКТУРА И ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛИТЫХ СПЛАВОВ (СЧ + CuS) / Литье. Металлургия. 2016: Материалы XII Международной научно-практической конференции (24-26 мая 2016 г., г. Запорожье, 140 -142. 450 стр. 24. Новицкий В. Г. ВЛИЯНИЕ МЕДИ НА СТРУКТУРУ ЛИТЫХ СПЛАВОВ Fe-Cr-Cu-C И ИХ ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В УСЛОВИЯХ ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ / Литье. Металлургия. 2016: Материалы XII Международной научно-практической конференции (24-26 мая 2016 г., г. Запорожье, 172-174. 25. Новицкий В. Г., Локтионов-Ремизовский В. А., Лахненко В. Л., Панасенко Д. Д. Износостойкость литых сталей системы Fe-Cr-C с различным сочетанием структурных составляющих в условиях высоких скоростей скольжения / Трение и износ. 2016, т. 37, № 4, с. 466-474. Novytskyi V. G., Loktionov-Remizovskiy V. A., Lakhnenko V. L., Panasenko D. D. Wear Resistance of Cast Fe-Cr-C Steels with Various Combinations of Structural Constituents at High Velocities of Sliding / Journal of Friction and Wear, 2016, Vol. 37, No. 4, 363-370. 26. Христенко В. В., Ушкалова О.В., Трубаченко Л. Н. О возможности получения Cu - Fe - Cr - C сплавов со структурой "замороженная эмульсия". / Процессы литья. - 2016. - № 1. - С. 47- 53.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Верховлюк Анатолій Михайлович

Перелік осіб-виконавців

Анішин В'ячеслав Павлович

Бабаскін Юрій Захарович

Бабюк Віталій Денисович

Бондаревський Валерій Миколайович

Гаврилюк Валерій Савович

Гаврилюк Володимир Петрович

Гаврилюк Костянтин Володимирович

Герман Клавдія Юріївна

Жидков Євген Анатолійович

Кірієвський Борис Абрамович

Локтіонов-Ремізовський Валерій Андрійович

Марковський Євген Адамович

Моїсєєв Юрій Васильович

Новицький Віктор Григорович

Олексенко Ірина Володимирівна

Степанова Тетяна Василівна

Тихонович Вадим Іванович

Хлистун Сергій Володимирович

Христенко Вадим Володимирович

Шипицин Сергій Якович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

