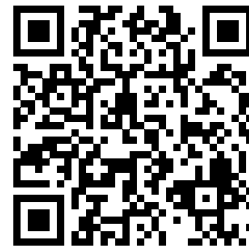


Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U100288

Державний реєстраційний номер: 0120U100143

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка інноваційної методики вакуумної обробки поверхні деталей парових турбін зі сталей 15X12ВНМФ та 20X1М1Ф1ТР з метою гарантованого забезпечення робочих температур до 650 °С

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження: вул. Академічна, 1, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61108, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380573351688, 380573353530

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:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 450
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка інноваційної методики вакуумної обробки поверхні деталей парових турбін зі сталей 15X12ВНМФ та 20X1M1Ф1ТР з метою гарантованого забезпечення робочих температур до 650 °С

Назва роботи англійською:

Development of an innovative method of the surface vacuum treatment of steam turbines parts from steels 15X12ВНМФ and 20X1M1Ф1ТР with the purpose of guaranteed maintenance of operating temperatures up to 650 °С

Реферат українською:

Звіт про НДР: 58 с., 18 табл., 23 рис., 18 джерел. ВАКУУМНЕ АКТИВОВАНЕ ДИФУЗІЙНЕ ХРОМУВАННЯ, СТАЛЬ 15X12ВНМФ, СТАЛЬ 20X1M1Ф1ТР, ЖАРОСТІЙКІСТЬ, КАВІТАЦІЯ, ЗНОС. Об'єкт досліджень – зразки із сталей 15X12ВНМФ та 20X1M1Ф1ТР після вакуумного активованого хромування при температурах 1070 і 1100 °С і тривалості відпалу 4 і 10 годин. Мета досліджень – розробка захисних покриттів на деталях парових турбін, які забезпечують високі фізико-хімічні властивості поверхонь виробів. Методом вакуумного активованого дифузійного хромування будуть створені захисні шари на поверхні зразків із сталей 15X12ВНМФ і 20X1M1Ф1ТР при різних параметрах процесу. При насиченні поверхні деталей хромом, утворюється дифузійний шар, який повинен забезпечити захист поверхні від впливу паро-газової суміші при температурі 650 °С. Методи досліджень – були використані такі методи як рентгеноструктурний аналіз, рентгенофлуоресцентний аналіз (РФА), використані металографічні методи аналізу, випробування на жаростійкість, випробування зразків на кавітацію і знос. Отримано захисні покриття – дифузійні шари на зразках з сталей 15X12ВНМФ та 20X1M1Ф1ТР при різних умовах хромування. При цьому встановлено, що підвищення температури процесу і його тривалості призводить до збільшення вмісту хрому на поверхні зразків. Проведені випробування у разі кавітаційно-ерозійного впливу і абразивного зносу на поверхню хромованих зразків зі сталі показали, що хромовані зразки уступають по стійкості вихідним зразкам. За результатами порівняльних випробувань зразків на жаростійкість, кавітацію, знос та металографічного методу аналізу зроблено висновок щодо використання цього типу покриттів для захисту деталей парових турбін від впливу паро-газової суміші при підвищених температурах.

Реферат англійською:

Scientific report: 58 p., 18 tab., 13 fig., 18 sources. VACUUM ACTIVATED DIFFUSION CHROME CHEMISTRY, STEEL 15X12ВНМФ, STEEL 20X1M1Ф1ТР, HEAT RESISTANCE, CAVITATION, WEAR. The object of research – samples of steels 15X12ВНМФ and 20X1M1Ф1ТР after vacuum activated chromium plating at temperatures of 1070 and 1100 °C and annealing duration of 4 and 10 hours. The purpose of research is to develop protective coatings on parts of steam turbines, which provide high physical and chemical properties of product surfaces. The method of vacuum activated diffusion chromium plating will create protective layers on the surface of samples of steels 15X12ВНМФ and 20X1M1Ф1ТР at different process parameters. When the surface of the parts is saturated with chromium, a diffuse layer is formed, which should provide protection of the surface from the effects of steam-gas mixture at a temperature of 650 °C. Research methods – such methods as X-ray diffraction analysis, X-ray fluorescence analysis (X-ray diffraction analysis), metallographic analysis methods, tests for heat resistance, tests of samples for cavitation and wear were used. Protective coatings – diffusion layers on samples of steels 15X12ВНМФ and 20X1M1Ф1ТР under different conditions of chromium plating are obtained. It was found that increasing the process temperature and its duration leads to an increase in the chromium content on the surface of the samples. Tests in the case of cavitation-erosion and abrasive wear on the surface of chrome-plated steel samples showed that chrome-plated samples are inferior in stability to the original samples. According to the results of comparative tests of samples for heat resistance, cavitation, wear and metallographic method of analysis, it was concluded that

the use of this type of coating to protect parts of steam turbines from exposure to steam-gas mixture at elevated temperatures.

Індекс УДК: 621.785.5:669.268, 66.021.3; 66.081.6

Коди тематичних рубрик: 55.21.19.25, 61.13.19

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Руденький Сергій Георгійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Хромовані зразки зі сталі 15X12ВНМФ

Назва НТП англійською: Chrome-plated samples from steel 15X12ВНМФ

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Турбобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Ці зразки можуть бути використані в якості захисних покриттів на деталях парових турбін, які забезпечують високі фізико-хімічні властивості поверхонь виробів. Отримано захисні покриття – дифузійні шари на зразках з сталей 15X12ВНМФ при різних умовах хромування. При цьому встановлено, що підвищення температури процесу і його тривалості призводить до збільшення вмісту хрому на поверхні зразків.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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:

Назва НТП українською: Хромовані зразки зі сталі 20X1M1Ф1TP

Назва НТП англійською: Chrome-plated samples from steel 20X1M1Ф1TP

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Турбобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Ці зразки можуть бути використані в якості захисних покриттів на деталях парових турбін, які забезпечують високі фізико-хімічні властивості поверхонь виробів. Отримано захисні покриття – дифузійні шари на зразках з сталей 20Х1М1Ф1ТР при різних умовах хромування. При цьому встановлено, що підвищення температури процесу і його тривалості призводить до збільшення вмісту хрому на поверхні зразків.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 02.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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. С.Г. Руденький. Влияние вакуумного активированного диффузионного хромирования на механические свойства поверхности стали 25Х1МФ/ С.Г. Руденький, В.И. Змий, Н.Ф. Карцев, А.А. Корнеев, А.В. Кунченко, В.В. Кунченко, Ю.В. Кунченко, В.Г. Маринин, В.И. Коваленко, М.А. Бортницкая, Т.П. Рыжова, И.А. Ляшенко // ВАНТ «Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение» №2 (126), стр.132 -138, 2020.

С.Г. Руденький. Свойства стали 15Х12ВНМФ после вакуумного активированного хромирования ее поверхности // С.Г. Руденький, Н.Ф. Карцев, А.А. Корнеев, А.В. Кунченко, В.В. Кунченко, Ю.В. Кунченко, В.Г. Маринин, В.И. Коваленко, М.А. Бортницкая, Т.П. Рыжова, И.А. Ляшенко, С.В. Гоженко, Е.А. Крайнюк // ВАНТ «Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение» (направлено до друку)

С.Г. Руденький. Воздействие процесса вакуумного активированного хромирования на физико-механические характеристики стали 20Х1М1Ф1ТР // С.Г. Руденький, Н.Ф. Карцев, А.А. Корнеев, А.В. Кунченко, В.В. Кунченко, Ю.В. Кунченко, В.Г. Маринин, В.И. Коваленко, М.А. Бортницкая, Т.П. Рыжова, И.А.

Ляшенко С.В. Гоженко, Е.А. Крайнюк // ВАНТ «Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение» (направлено до друку)

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шульга Микола Федорович

д. ф.-м. н.

Перелік осіб-виконавців

Баранков Михайло Якович

Бортницька Маргарита Олександрівна

Білоус Віталій Арсентійович

(д.т.н., 05.02.01)

Волобуєв Олександр Іванович

Воробйов Анатолій Петрович

Воеводін Віктор Миколайович

(д. ф.-м. н.)

Гетман Валентина Федорівна

Гоженко Сергій Васильович

(к. т. н.)

Головко Микола Григорович

Домніч Вячеслав Миколайович

Змій Віктор Іванович

(д. т. н., 01.04.07)

Зірка Микола Федорович

Карцев Микола Федорович

Коваленко Володимир Іванович

Комар Анатолій Анатолійович

Корнєєв Олександр Олександрович

Крайнюк Євген Олександрович

Кунченко Віктор Володимирович

(к. ф.-м. н.)

Кунченко Олексій Вікторович

Кунченко Юрій Вікторович

Ляшенко Ігор Андрійович

Маринін Володимир Григорович

(к. ф.-м. н.)

Мартиненко Людміла Іванівна

Рижова Тетяна Петрівна

Руденький Сергій Георгійович

(д. т. н., 01.04.07)

Сердюк Ірина Віталіївна

(к. т. н., 01.04.07)

Серченко Марина Павлівна

Яес Наталія Анатоліївна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Сердюк Ирина Віталіївна

Телефон

+38 (057) 335-68-31

Реєстратор

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

