Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0412U001927

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-04-2012

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Щербовських Наталя Валентинівна
2. Shcherbovskykh Natalia Valentinovna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.16.01

Назва наукової спеціальності: Металознавство та термічна обробка металів

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 15-03-2012

Спеціальність за освітою: 8.090101

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: 79013, Україна, м.Львів, вул. С.Бандери, 12

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 11.052.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: 79013, Україна, м.Львів, вул. С.Бандери, 12

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 53.49.13.05

Тема дисертації:

1. Підвищення корозійно - ерозійної стійкості деталей апаратів хімічної промисловості формуванням поверхневих шарів градієнтної будови

2. Increasing corrosion - erosion resistance chemical machines components generation of a surface layer gradient structure

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси формування поверхневих шарів градієнтної будови на сталях 12Х17Т та 12Х18Н10Т лазерним легуванням. Мета - підвищення корозійно - ерозійної стійкості деталей апаратів хімічної промисловості, виготовлених із сталей 12Х18Н10Т та 12Х17Т, формуванням лазерним легуванням поверхневих шарів градієнтної будови в результаті оптимального поєднання їх мікромеханічних, корозійно - електрохімічних властивостей та зносостійкості. Поставлені у дисертаційній роботі завдання вирішували комплексно з використанням фундаментальних положень теорії легування та фазових перетворень у поєднанні з комп'ютерним моделюванням. Мікроструктуру сформованих поверхневих шарів досліджували з використанням оптичної та електронної сканувальної мікроскопії, якісного та кількісного мікрорентгеноспектрального та рентгеноструктурного фазового аналізу. Характер будови та розміри фрагментів структури визначали пошарово методом розпізнавання складноструктурованих об'єктів.

Вимірювання локальної термо - електрорушійної сили та мікротвердості проводили за глибиною сформованих поверхневих шарів. Методом анігіляції позитронів здійснювали ідентифікацію і оцінку характеру розподілу дефектів кристалічної будови цих шарів. Метод імпедансної спектроскопії та вольтамперометрії використовували для дослідження їх корозійно - електрохімічних властивостей. Зносостійкість поверхневих шарів оцінювали випробовуванням на зношування. Для визначення мікромеханічних властивостей поверхневих шарів використовували методику мікроідентування. Контактну міцність розраховували за допомогою підходів контактної механіки та комп'ютерного моделювання. Комп'ютерним комплексом Expleo відтворювали відсутні дані експериментів з вимірювання мікротвердості та термо - е.р.с. сталей. Моніторинг корозійно - ерозійних та мікромеханічних властивостей проводили нейромережевим моделюванням з використанням адаптованого контролера нечіткої логіки на основі мереж геометричних перетворень. Це супроводжувалось створенням програмного продукту T - Controller User Manual. Вперше встановлено оптимальне співвідношення розмірів зерен пластичної матриці до наноструктурованих конгломератів вторинних фаз (рівне 3,6 - 3,8), що забезпечує оптимальне поєднання мікромеханічних, корозійно - електрохімічних властивостей та зносостійкості поверхневих шарів без втрати пластичності. Дістало подальший розвиток регулювання режимів лазерного легування та складу порошкових сумішей для формування заданої структури та фазового складу поверхневих шарів з підвищеними мікромеханічними властивостями. Результати роботи знайшли використання на підприємствах ЗАТ "Азовський машинобудівний завод", ЗАТ "Укрспецмаш", ТОВ "Машзавод", м. Чернівці для підвищення корозійно-ерозійної стійкості деталей апаратів хімічної промисловості. Результати роботи впроваджені у навчальний процес Національного університету "Львівська політехніка".

2. Object of research is processes of formation of the gradient structure layer surface on the 12X17T and 12X18H10T steels by laser surface alloying. The aim of the work is the increasing of corrosion-erosion resistance of chemical machines components constructed from 12H18N10T and 12H17T steels, generation of the surface layers with gradient structure by laser alloying at the expense of the optimal correlation their micromechanical, corrosion - electrochemical properties and wear resistance. The tasks of this work were completely solved by using the fundamental approach of laser surface alloying theory, phase transformation and concepts computer simulation. The microstructure of the surface layers was analyzed by light and electronic scanning microscopy, qualitative and quantitative X-ray energy-dispersive and electron microprobe analyses. The character of structure and fragments size were determined layer-by-layer by recognition of complex-structure objects method. The measurement of the local thermoelectric power and microhardness were made at different depth of the surface layers. The positron annihilation method was used for identification and characterization of the crystal structure defects of these layers. The method of impedance spectroscopy and voltamperometry was used for investigation of their corrosion-electrochemical properties. The wear resistance of the surface layers was examined by syhe tertja. For micromechanical properties determination of the surface layers the microidention method was used. The contact strength was calculated by methods of contact mechanics and computer modeling. The "Expleo" program complex was used to reproduce the absent data of microhardness and thermoelectric power of steels. The monitoring of the corrosion-erosion and micromechanical properties were carried out by neural-network modeling using adapted controller of nechitkoji logic based on networks of geometry transformations. This leads to development of T-Controller User Manual program product. The optimal ratio between the grain size of the plastic matrix and nanostructured conglomerates of the secondary phases (equal to 3,6 - 3,8) was established for the first time. It provides optimal combination of micromechanical, corrosion-electrochemical properties, and wear resistance of the surface layers without losses of plasticity. The further development of the laser alloying regimes and composition of powder mixtures for formation of required structure and phase composition of the surface layers with advanced micromechanical properties. The results of this work were applied in ZAT "Azovskyj machine-building plant", ZAT "Ukrspecmach", TTT "Mashzavod", Chernivci city for increasing the corrosion-erosion resistance of chemical machines components and Lviv Polytechnic National University in education process.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дурягіна Зоя Антонівна
2. Duriagina Zoja Antonivna

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Спиридонова Ірина Михайлівна
2. Спиридонова Ірина Михайлівна

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нестеров Олександр Васильович

2. Нестеров Олександр Васильович

Кваліфікація: к.т.н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Мінаєв Олександр Анатолійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Мінаєв Олександр Анатолійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.