Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U001834

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-12-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Білик Олександр Григорович
2. Bilyk Oleksandr Grigorovich

Кваліфікація: к. т. н., 05.03.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.03.06

Назва наукової спеціальності: Зварювання та споріднені процеси і технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-12-2019

Спеціальність за освітою: Технологія і устаткування відновлення та підвищення зносостійкості машин і конструкцій

Місце роботи здобувача: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

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

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 12.052.01

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Криворізький національний університет"

Код за ЄДРПОУ: 01020304

Місцезнаходження: вул. Віталія Матусевича,11, м. Кривий Ріг, Криворізький р-н., Дніпропетровська обл., 50027, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.22.19.17

Тема дисертації:

1. Розвиток наукових і технологічних основ наплавлення зносостійких сплавів порошковими стрічками
2. The development of scientific and technological fundamentals of surfacing wear-resistant alloys powder tape

Реферат:

1. Мета роботи - розробка науково обґрунтованої технології виробництва порошкових стрічкових електродів і вдосконалення технології механізованого електродугового наплавлення зносостійких сплавів з використанням порошкових стрічок. Об'єкт дослідження – закономірність формування зносостійкого наплавленого металу при використанні порошкового стрічкового електродного матеріалу. Предмет дослідження – конструкції порошкових стрічкових електродних матеріалів, способи наплавлення та вплив зовнішнього магнітного поля на формування наплавленого металу з отриманням необхідних розмірів і властивостей. Методи досліджень - оптична та сканувальна електронна мікроскопія, енергодисперсійна спектроскопія, рентгеноструктурний аналіз, вимірювання мікротвердості; випробування на абразивний знос; математичне моделювання розрахунку конструктивних параметрів порошкових стрічкових електродних

матеріалів, розрахункові і експериментальні дослідження, математичні методи обробки даних з використанням програмних засобів, математичних пакетів Microsoft Excel, MathCad, Ansys-ED, заснованих на чисельних рішеннях. В основу математичних моделей було покладено метод кінцевих елементів, елементи теорії теплових процесів, регресійний аналіз. Встановлено закономірність формування зносостійкого наплавленого металу при використанні порошкового стрічкового електродного матеріалу. Встановлено закономірності формування структури в наплавленого металу з системою легування Fe-C-Cr-Ni, отриманого механізованим електродуговим наплавленням порошковими стрічками. Вперше показано, що при багатошаровому наплавленні зносостійкого сплаву порошковою стрічкою ПЛ-АН-111, в зонах перекриття виділяється графіт при перетворенні карбідів в процесі перекристалізації. Розроблена методологія оцінювання якості перемішування порошкоподібних компонентів різної грануляції і технологічних властивостей, яка характеризує ефективність змішування при виробництві порошкових стрічок. Експериментально підтверджено, що накладення зовнішнього магнітного поля з індукцією 28 мТ на зону плавлення порошкової стрічки, приводить до модифікації первинної структури наплавленого шару, зростання мікротвердості карбідної евтектики на 20-50HV. Впровадження технологій відновлення та зміцнення механізованим наплавленням порошковими стрічками дозволило підвищити: експлуатаційну стійкість проводин стану СПШ-120 ПрАТ «МК Азовсталь» в середньому в 3,03 рази та забезпечило зростання продуктивності обладнання; стійкість роликів рольгангу ЛПЦ-3000 ПрАТ «ММК ім Ілліча» в середньому 1,87 рази, що дозволило підвищити міжремонтний термін їх роботи; продуктивність і якість наплавлення порошковими стрічками деталей засипного апарату доменної печі (конусів та чаш) на 20 % в умовах ПрАТ «Азовзагальмаш». Загальний економічний ефект від впровадження розроблених технологій відновлення становить 2 961 740 грн.

2. The purpose of the work is to development of scientifically grounded technology for the production of powder tape electrodes and technology improvements of mechanized electric surfacing of wear-resistant alloys using powde tape. The object of study is the regularity of formation of wear-resistant weld metal when using powder tape electrode material. The subject of study is the construction of powder band electrode materials, methods of surfacing and the influence of the external magnetic field on the formation of weld metal with the necessary dimensions and properties. Research methods-optical and scanning electron microscopy, energy dispersive spectroscopy, x-ray diffraction analysis, microhardness measurements; abrasive wear tests; mathematical modeling of calculation of design parameters of powder tape electrode materials, computational and experimental studies, mathematical methods of data processing using software, mathematical packages Excel, MathCad, Ansys-ED, based on numerical solutions. The mathematical models were based on the finite element method, elements of the theory of thermal processes, regression analysis. The regularity of formation of wear-resistant weld metal when using powder tape electrode material. The regularity of formation of the structure of the weld metal with the alloying system Fe-C-Cr-Ni obtained by mechanized electric arc surfacing with powder tape. First shown that at multilayer surfacing of wear-resistant alloy powder tape PL-AN-111, in the overlapping zones, graphite is released during the conversion of carbides in the recrystallization process. A methodology for evaluating the mixing quality of powdered components of different granulation and technological properties has been developed, which characterizes the mixing efficiency in the production of powder tapes. It is experimentally confirmed that the imposition of an external magnetic field with an induction of 28 mT on the melting zone of the powder tape leads to a modification of the primary structure of the deposited layer, an increase in the microhardness of the carbide eutectic by 20-50HV. Implementation of recovery and strengthening technologies mechanized surfacing powder ribbons allowed to increase: the operational stability of the wires of the condition spsh-120 PJSC "Azovstal iron and steel works" an average of 3.03 time and ensured increased productivity of equipment; the stability of the rollers of the roller convey or rolling mill 3000 of PJSC "Mariupol Ilyich" in average of 1.87 times, which made it possible the overhaul period of their work; productivity and quality welding powder tape with of parts of the charging equipment of blast furnace (cones and bowls) 20% in terms of PJSC "Azovobschemash". The total economic effect of the implementation of the developed recovery technologies is 2 961 740 UAH.

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. Чигарьов Валерій Васильович
2. Chigarev Valeriy V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.06

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. Чигарьов Валерій Васильович
2. Chigarev Valeriy V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.06

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. Максимов Сергій Юрійович
2. Maksimov Sergii Yu.

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.06

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. Перемітько Валерій Вікторович
2. Peremitko Valerii Viktorovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.06

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. Малінов Володимир Леонідович
2. Malinov Volodymyr Leonidovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.03.06

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	Єфременко Василь Георгійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Єфременко Василь Георгійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.