Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101604

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Дученко Анна Миколаївна

2. Duchenko Anna M.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

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: 11-05-2021

Спеціальність за освітою: Технологія та устаткування зварювання

Місце роботи здобувача: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, м. Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.182.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, м. Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416923

Місцезнаходження: вул. Казимира Малевича, буд. 11, м. Київ, 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 81.35

Тема дисертації:

1. Флюси з низьким вмістом шкідливих домішок та обмеженою окислювальною здатністю для зварювання і наплавлення низьколегованих сталей.-

2. Fluxes with low content of harmful impurities and limited oxidative ability for welding and surfacing of low alloy steels

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена вивченню пірометалургійних процесів у промислових флюсоплавильних печах. Розроблені рекомендації стосовно зниження вмісту у шлаковому розплаві шкідливих домішок – сірки і фосфору. Створено термодинамічні моделі десульфурації та дефосфорації шлакового розплаву. Досліджено вплив технології плавки флюсів методом дуплекс-процесу на вміст в них водню і кінетику його десорбції при нагріві, вміст дифузійного водню в наплавленному металі при застосуванні плавлених флюсів і агломерованих флюсів, що містять в складі шихти плавлені напівпродукти. Визначено вплив технології плавки методом дуплекс-процесу на термодинамічну активність іонів кисню в шлаковому розплаві. Досліджено рівень і кінетику термодинамічної активності іонів кисню в шлакових розплавах при введенні в

них розкислювачів. Отримано залежності вмісту кисню в краплях і наплавленному металі, переходу основних легуючих елементів (C, Si, Mn) з електродного дроту в наплавлений метал при зварюванні під флюсами системи MgO - Al2O3 - SiO2 - CaF2 від активностей іонів кисню і оксиду кремнію в шлаковому розплаві. На основі розроблених рекомендацій ведення процесу плавлення зварювальних флюсів методом дуплекс-процесу розроблена і затверджена зміна № 4 до ТУ 05416923.049-99 «Флюси зварювальні плавлені», згідно якої у флюсах граничний вміст сірки знижено з 0,11 до 0,09 %, а фосфору – з 0,12 до 0,10 %. Розроблено плавлений флюс АН-69 і проведено його дослідно-промислове випробування на ДП МОУ «Київський механічний завод» при відновлювальному наплавленні вертикального вала екскаватора Е652. Запропоновано використання у складі шихти при виготовленні агломерованих флюсів плавлених напівпродуктів. Збільшення вмісту плавленого напівпродукту в складі агломерованого флюсу приводить до зниження схильності флюсу до сорбування вологи з оточуючої атмосфери і зниження вмісту дифузійного водню в наплавленому металі при зварюванні. Розроблені флюси марок АНКС-28А і АНК-43 із вмістом плавленого напівпродукта 15 та 40 % відповідно забезпечують вміст дифузійного водню в наплавленому металі 3,5 і 2,6 см3/100 г. Агломерований флюс марки АНК-43, призначений для зварювання конструкцій із вуглецевих і низьколегованих сталей категорії міцності до Х80. Агломерований флюс марки АНКС-28А у поєднанні із дротом Св-10НМА рекомендовано до застосування при виготовленні мостових конструкцій із сталі 06ГБД при температурі експлуатації до - 40 °С.

2. The dissertation is devoted to the study of pyrometallurgical processes in industrial flux melting furnaces. Recommendations are developed concerning the reduction of the content of harmful impurities of sulfur and phosphorus in the slag melt. Thermodynamic models of slag melt desulfurization and dephosphorization have been developed. The influence of flux diplexing technology by the duplex process on the hydrogen content and the kinetics of its desorption at heating, the diffusion hydrogen content in weld metal using melted fluxes and agglomerated fluxes containing fused half-products in the composition have been investigated. The influence of the technology of melting by the duplex process method on the thermodynamic activity of oxygen ions in the slag melt is determined. The level and kinetics of thermodynamic activity of oxygen ions in slag melting with the introduction of deoxidants in it have been studied. The dependences of oxygen content in droplets and deposited metal, the transition of the reciprocating alloying elements (C, Si, Mn) from the electrode wire to the weld metal during welding under the fluxes of the MgO - Al2O3 - SiO2 - CaF2 system on activity of oxygen ions and silicon oxide in slag melt are obtained. Based on the developed recommendations for conducting the melting process of welding fluxes by the duplex process, the change № 4 to TU 05416923.049-99 "Fused welding fluxes " is developed and approved. According to it, the maximum sulfur content in fluxes is reduced from 0.11 to 0.09%, and phosphorus content - from 0.12 to 0.10%. The fused flux AN-69 was developed and its experimental-industrial test was performed at the State Enterprise under the Ministry of Defense of Ukraine "Kyiv Mechanical Plant" during the restorative surfacing of the vertical shaft of the excavator E652. It was proposed using of fused intermediates in the production of agglomerated fluxes. Increasing in the content of molten intermediate in the composition of the agglomerated flux leads to a decrease in the tendency of the flux to sorb moisture from the surrounding atmosphere and reduces the diffusion hydrogen content in the weld metal during welding. The developed fluxes of the ANKS-28A and ANK-43 brands with the content of the fused intermediate of 15 and 40% respectively provide the diffusion hydrogen content in the weld metal to be of 3.5 and 2.6 cm3/100 g. The agglomerated flux of the ANK-43 brand intended for welding of designs from carbon and low-alloy steels of strength category up to X80 inclusive. The agglomerated flux of the ANKS-28A brand in combination with the Sv-10NMA wire is recommended for use at production of bridge designs from 06GBD steel at operating temperature to - 40°C.

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. Гончаров Ігор Олександрович
2. Goncharov Igor A.

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. Сливінський Олексій Анатолійович
2. Slivinsky Alexey Anatolievich

Кваліфікація: к. 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. Власов Анатолій Федорович

2. Vlasov Anatoly Fedorovich

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 — Патон Борис Євгенович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Крівцун Ігор Віталійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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