Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100827

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гринюк Андрій Андрійович
2. Gryniuk Andrey A.

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: 07-04-2021

Спеціальність за освітою: обладнання та технологія зварювального виробництва

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, 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 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, Київська обл., 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, Київська обл., 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.45.43, 81.35.19

Тема дисертації:

1. Плазмо-дугове зварювання алюмінієвих сплавів різнополярним асиметричним струмом.
2. Plasma-arc welding of aluminum alloys with multipolar asymmetrical current.

Реферат:

1. Дисертація присвячена дослідженню особливостей процесів плазмо-дугового зварювання різнополярним асиметричним струмом (ПДЗ) алюмінієвих сплавів. Встановлено, що крім основних параметрів, характерних для зварювання постійним струмом, таких як сила зварювального струму, швидкість зварювання та витрати плазмоутворюючого газу, при плазмо-дуговому зварюванні різнополярним струмом додатковими засобами збільшення глибини проплавлення є частота різнополярного струму та баланс дуги (тривалість протікання струму при прямій полярності). Збільшення частоти різнополярного струму з 50 до 200 Гц дозволяє збільшити глибину проплавлення швів у 2 -2,5 рази. Шви алюміній- літієвих сплавів, отримані плазмо-дуговим зварюванням різнополярним струмом мають, на 30% вищі показники міцності та ударної в'язкості при позацентровому розтягуванні у порівнянні зі швами, отриманими звичайним аргонодуговим зварюванням неплавким електродом. Розроблено заходи боротьби з газовою пористістю при зварюванні

алюміній-літієвих сплавів за рахунок зміни тиску на рідкий метал внаслідок модуляції зварювального струму або імпульсного подавання плазмоутворюючого газу. Встановлено, що більш ефективним, порівняно з модуляцією струму, є імпульсне подавання (з частотою 4-6 Гц) плазмоутворюючого газу із співвідношенням максимальних витрат до мінімальних 10:1 при рівні мінімальних витрат порядку 0,1 л/хв. При цьому зі збільшенням швидкості зварювання до 200 см/хв не спостерігається погіршення формування поверхні шва, яке притаманне зварюванню з модуляцією струму. Визначено вплив швидкості на показники міцності зварних з'єднань алюмінієвих сплавів з різним хімічним складом. Виявлено ефект «пікової» швидкості зварювання – зростання показників міцності з ростом швидкості зварювання до певної величини швидкості зварюванні. Після досягнення «пікової» швидкості спостерігається зниження показників міцності. Для термічно зміцнюваних сплавів товщиною 2,0 мм ця величина знаходиться в діапазоні від 120 до 200 см/хв. При цьому зменшення кількості міді в основному металі збільшує значення «пікової» швидкості зварювання. Запропоновано комбіноване використання плазмо-дугового зварювання та зварювання плавким електродом для зварювання алюмінієвих сплавів товщиною до 16 мм за один прохід з розробкою крайок. Виконано промислове впровадження результатів роботи при виготовленні ПДЗ елементів електричної арматури на ПАТ «Мотор-Січ» (Україна), а також у серійному виробництві в ТОВ «НВЦ «ПЛАЗЕР» (Україна) обладнання для ручного, автоматичного (роботизованого) плазмо-дугового зварювання, із яких два комплекси в даний час експлуатуються на підприємствах та організаціях КНР. Ключові слова: плазмо-дугове зварювання асиметричним різнополярним

2. The thesis is devoted to research features of processes of plasma - arc welding by multipolar asymmetrical current (PAW) of aluminum alloys. It is established that in addition to the basic parameters that are typical for DC welding, such as welding current, welding speed and plasma gas flow, in plasma-arc welding with multipolar current, additional means of increasing the penetration depth are the frequency of multipolar current and arc balance (flow duration of direct polarity). Increasing of the frequency of multipolar current from 50 to 200 Hz allows to increase the penetration depth of the welds in 2 -2.5 times. Welds of aluminum-lithium alloys obtained by plasma arc welding with multipolar current have 30% higher strength and toughness in eccentric tensile compared to the welds obtained by conventional tungsten inert gas welding. Measures to eliminate gas porosity in the welding of aluminum-lithium alloys were developed by changing the pressure on the liquid metal due to modulation of the welding current or pulsing supply of plasma gas have been developed. It was found that pulse supply (with a frequency of 4-6 Hz) of plasma gas with a ratio of maximum flow to minimum 10: 1 at a level of minimum flow of the order of 0.1 l / min is more efficient than current modulation. In this case, with the increase of welding speed up to 200 cm / min, there is no deterioration in the formation of the weld surface, which is inherent in welds with current modulation. The influence of welding speed on the strength of welded joints of aluminum alloys with different chemical composition is determined. The effect of "peak" welding speed is revealed, consist in the increasing of strength indexes with increasing welding speed to a certain value. After reaching the "peak" speed, there is a decrease in strength. For heatstrengthened alloys with a thickness of 2.0 mm, this value is in the range from 120 to 200 cm / min. The decrease in the amount of copper in the main metal increases the value of the "peak" welding speed. The combined usage of plasma arc welding and gas metal arc welding for joining aluminum alloys up to 16 mm of thickness at one pass with the treatment of edges is proposed. The industrial implementation of the results of work in the manufacture of plasma arc welding of elements of electrical fittings at PJSC "Motor- Sich" (Ukraine), as well as in serial production in LLC "RPS "PLAZER" (Ukraine) equipment for manual, automatic (robotic) plasma arc welding, including two complexes which are currently operated by enterprises and organizations of the PRC.

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. Коржик Володимир Миколайович
2. Korzhyk Volodymyr M.

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. Перемітько Валерій Вікторович
2. Peremitko 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. Костін Олександр Михайлович
2. Kostin Alexander M.

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

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.