Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100566

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-03-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сабадаш Олег Михайлович
2. Sabadash Oleh M.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат 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: 17-03-2021

Спеціальність за освітою: устаткування і технологія зварювального виробництва

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, Київська обл., 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, 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:

Тема дисертації:

1. Технологія реактивно-флюсового паяння тонкостінних конструкцій з алюмінієвих сплавів Al, Al-Mn

2. Technology of reactive-flux brazing of thin-walled structures of aluminum alloys Al, Al-Mn

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена створенню фторидних реактивних флюсів, розробці технології пічного паяння алюмінієвих тонкостінних (від 0,1 мм і більше) багатоелементних конструкцій зі складними замкнутими профілями в атмосфері аргону високої чистоти. В роботі досліджено процеси високотемпературного реактивно-флюсового паяння тонкостінних алюмінієвих конструкцій з використанням реактивних флюсів сольової системи K, Al, Si/F, які сприяють повному проходженню алюмотермічного відновлення кремнію з флюсу KF-AlF3-(K2SiF6+AlF3) і, відповідно, підвищують масову долю новоутвореного алюмінієво-кремнієвого припою в вузькому зазорі, що забезпечує формування нероз'ємних з'єднань з високою міцністю та значною величиною пропаю. Визначено структурні особливості формування паяних з'єднань з припоєм та без присаджування припою. При паянні без присаджування припою (тільки з флюсом) формується структура, яка характерна при проникненні рідкої фази легкоплавкого сплаву Al-Si по границям зерен основного

металу. Визначено, що різниця потенціалів між алюмінієвою підкладкою та флюсом KF-AlF3-(K2SiF6+AlF3) в системі Al–припій (Al-12Si)–флюс не перевищує 0,05В, що характеризується найменшою електрохімічною гетерогенністю. Результати комплексних механічних випробувань в умовах значних навантажень (зокрема, вібрація в діапазоні частот від 20 до 2000 Гц, удари з прискоренням до 35 g) показали високу міцність і цілісність паяної тонкостінної конструкції. На базі результатів досліджень створено негігроскопічні фторидні флюси, розроблено технологічний процес пічного паяння тонкостінних алюмінієвих конструкцій хвильоводу в контрольованому газовому середовищі.

2. The thesis is devoted to creation of fluoride reactive fluxes, development of technology of brazing of aluminum thin - walled (from 0,1 mm and more) multielement designs with difficult closed profiles in the high purity argon atmosphere. The processes of high-temperature reactive-flux brazing of aluminum alloys with low magnesium content using reactive fluxes of the salt system K, Al, Si/F, which contribute to the full passage of aluminothermic reduction of silicon from the flux KF-AlF3-(K2SiF6+AlF3) and, accordingly, increases the mass fraction of newly formed aluminum-silicon alloy in the narrow gap, which provides the formation of of integral joints with high strength at the level of the base material and a significant filling of brazing seam. On the contact surface of aluminum at a temperature above the formation of a double eutectic Al-Si, two processes occur: the reduction of silicon from the composition of potassium silicon fluoride and contact-reactive melting of silicon with aluminum. As a result of this interaction, a metal layer of the Al-Si system is formed, the composition of which is close to the eutectic, which is confirmed by the results of micro-X-ray spectral analysis. The microstructure of the crystallized metal layer Al-Si contains grains of solid solution based on aluminum, supereutectic component with a concentration of silicon (wt.%): 15,48–17.18, as well as separate discrete inclusions of the plate phase Fe11Si25Al64. The structural features of the formation of brazing joints with filler metal and without the addition of filler metal are determined. When brazing without the addition of filler metal (only with flux), a structure is formed, which is characteristic of the penetration of the liquid phase of the low-melting alloy Al-Si along the grain boundaries of the parent metal. It is determined that the potential difference between the aluminum substrate and the KF-AlF3-(K2SiF6+AlF3) flux in the Al–filler metal(Al-12Si)–flux system does not exceed 0.05 V, which is characterized by the lowest electrochemical heterogeneity. The results of complex mechanical tests under heavy loads (in particular, vibration in the frequency range from 20 to 2000 Hz, shocks with acceleration up to 35 g) showed high strength and integrity of the brazed thin-walled structure. Based on the research results, non-hygroscopic fluoride fluxes were created, a technological process of furnace brazing of thin-walled aluminum waveguide structures in a controlled gaseous medium was developed.

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. Максимова Світлана Василівна

2. Maximova Svetlana 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. Перемітько Віктор Валерійович

2. Peremitko Viktor 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. Габ Іван Іванович

2. Gab Ivan I.

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 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.