Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U005298

Державний реєстраційний номер: 0122U200137

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-12-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка дослідницького комплексу для вивчення процесу гібридного плазмово-дугового зварювання плавким електродом (PAW-MIG), комплектування лабораторної установки для PAW-MIG зварювання із осьовою подачею струмопровідного дроту. Дослідження впливу технологічних параметрів режиму PAW-MIG зварювання на формування металу шва для сплавів алюмінію 1561 та 5083, зокрема дослідження мікроструктури виконаних зварних з'єднань.

Початок етапу: 06.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): 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

Розмір організації:

Телефон: 380442367989, 380442044862

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.5 - програми і проекти у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 138.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення технологічних засад високопродуктивних гібридних процесів зварювання

Назва роботи англійською:

Creation of technological bases of high-performance hybrid welding processes

Реферат українською:

РЕФЕРАТ Звіт про НДР: 49 с., 15 рис., 6 табл., 44 джерела. ГІБРИДНЕ ПЛАЗМОВО-ДУГОВЕ ЗВАРЮВАННЯ ПЛАВКИМ ЕЛЕКТРОДОМ, СПЛАВИ АЛЮМІНІЮ, ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗВАРЮВАННЯ, ВИТРАТИ ЕЛЕКТРОДНОГО ДРОТУ, МІЦНІСТЬ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ Об'єкт дослідження – технологічні засади підвищення продуктивності зварювання алюмінієвих сплавів, якості та експлуатаційних характеристик зварних з'єднань застосуванням автоматизованого процесу, що поєднує потужне концентроване джерело енергії плазмового струменю разом з тепловою енергією дуги плавкого електроду. Метою роботи є розширення технологічних можливостей отримання якісних з'єднань з алюмінієвих сплавів та створення комплексу обладнання для гібридного плазмо-дугового зварювання плавким електродом (PAW-MIG). За результатами проведеного літературного огляду сформульовано завдання, вирішення яких сприятиме промисловому поширенню гібридного PAW-MIG зварювання, як перспективного високопродуктивного способу з'єднання алюмінієвих сплавів. Удосконалено зварювальне обладнання для автоматизованого PAW-MIG процесу та запропоновано конструкцію аноду плазмової частини гібридного пальника з підвищеною експлуатаційною надійністю та ресурсом. Встановлено режими PAW-MIG зварювання алюмінієвих сплавів 1561, 5083 та 7075 товщиною до 8 мм, що забезпечують високий рівень якості зварних швів та механічних властивостей зварних з'єднань. Для PAW-MIG зварювання алюмінієвих деталей товщиною 5 мм визначено можливість підвищення швидкості процесу в 1,67 разів вище, ніж при дуговому зварюванні плавким електродом в аргоні матеріалу тієї ж товщини (MIG). Доведено технологічну можливість PAW-MIG зварювання зі зниження витрат електродного дроту більше, ніж на 40% у порівнянні з MIG зварюванням.

Реферат англійською:

ABSTRACT Report on research work: 49 pages, 15 figures, 6 tables, 44 sources. HYBRID PLASMA-ARC WELDING WITH A FUSIBLE ELECTRODE, ALUMINUM ALLOYS, WELDING PRODUCTIVITY, ELECTRODE WIRE CONSUMPTION, WELDED JOINT STRENGTH The object of the study is the technological principles of improving the productivity of welding aluminum alloys, the quality and operational characteristics of welded joints using an automated process that combines a powerful concentrated energy source of a plasma jet with the thermal energy of a melting electrode arc. The purpose of the work is to expand the technological possibilities of obtaining high-quality joints from aluminum alloys and to create a complex of equipment for hybrid plasma-arc welding with a fusible electrode (PAW-MIG). Based on the results of the literature review, tasks were formulated, the solution of which will contribute to the industrial spread of hybrid PAW-MIG welding, as a promising high-performance method of joining aluminum alloys. The welding equipment for the automated PAW-MIG process has been improved and the design of the anode of the plasma part of the hybrid torch with increased operational reliability and resource has been proposed. PAW-MIG welding modes of aluminum alloys 1561, 5083 and 7075 with a thickness of up to 8 mm have been established, which ensure a high level of quality of welds and mechanical properties of welded joints. For PAW-MIG welding of aluminum parts with a thickness of 5 mm, the possibility of increasing the speed of the process 1.67 times higher than during arc welding with a fusible electrode in argon of the material of the same thickness (MIG) has been determined. The technological possibility of PAW-MIG welding to reduce electrode wire consumption by more than 40% compared to MIG welding has been proven.

Індекс УДК: 621.791; 621.791.03

Коди тематичних рубрик:81.35.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Сливінський Олексій Анатолійович

Науковий ступінь: к.т.н.

Вчене звання: доц.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Технологічні засади високопродуктивних гібридних процесів зварювання

Назва НТП англійською: Technological principles of high-performance hybrid welding processes

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методи, теорії

Галузь застосування: Високопродуктивне зварювання

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Використання технологічних засад дозволить визначити вплив технологічних параметрів режиму PAW-MIG зварювання на фазовий та хімічний склад металу зварних з'єднань, розвиток фізико-металургійних процесів у ньому, геометричні розміри і форму швів, ширину ЗТВ та стійкість до утворення дефектів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збільшення обсягів виробництва, Підвищення продуктивності праці

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Comparison of the features of the formation of joints of aluminum alloy 7075 (Al-Zn-Mg-Cu) by laser, microplasma, and laser-microplasma welding / V. Korzhyk, V. Khaskin, A. Grynyuk [a. o.] // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2022. – 1/12 (115). – P. 38–17.

Technological processes of welding high precision thin-walled products from aluminum alloys using a laser heating source / V. Korzhyk, S. Peleshenko, V. Kvasnytskyi [a. o.] // International scientific journal "Internauka". –

2022. – Vol. 12. – P. 1–13.

Basic requirements for laboratory installation for hybrid high-performance PAW-MIG welding processes / O. A. Babych, V. L. Kovalenko, O. A. Slyvinskyy // Зварювання та споріднені процеси і технології : матеріали XV міжн. міжгалуз. наук.-техн. конф., Київ, 27-29 черв. 2022 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – С. 29–31.

Розробка плазмотрону для гібридного плазмового зварювання плавким електродом з осьовою подачею електродного дроту / В. Коржик, В. Квасницький, А. Гринюк, О. Бабіч, О. Сливінський, С. Пелешенко, І. Лагодзінський // Міцність і довговічність сучасних матеріалів та конструкцій : праці міжн. наук.-техн. конф., Тернопіль, 10–11 лист. 2022 р. – Тернопіль : ТНТУ ім. Івана Пулюя, 2022. – С. 187–189.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Пасічник Віталій Анатолійович

д.т.н.

Перелік осіб-виконавців

Квасницький Віктор Вячеславович
(д. т. н., 05.03.06)

Коваленко Владислав Леонідович
(к.т.н., 05.03.06)

Лагодзінський Іван Миколайович

Сливінський Олексій Анатолійович
(к.т.н., 05.03.06)

Чвертко Євгенія Петрівна
(к. т. н., 05.03.06)

Відповідальний за підготовку облікових документів Коваленко В.Л.

Телефон +38 (066) 741-76-01

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

