Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0222U003606

Державний реєстраційний номер: 0118U100495

Відкрита

Дата реєстрації: 07-05-2022

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження процесів енерго-, масо- і електропереносу в системі “плазмова дуга - порошковий матеріал - виріб” при плазмово-порошковому зварюванні та наплавленні.

Початок етапу: 01-2019

Закінчення етапу: 12-2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416923

Підпорядкованість: Національна академія наук України

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

Телефон: 380445280486

Телефон: 380442873183

E-mail: office@paton.kiev.ua

WWW: http://paton.kiev.ua/

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут електрозварювання ім. Є. О. Патона Національної академії науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416923

Адреса: вул. Казимира Малевича, буд. 11, Київ, Київ, 03150, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445280486

Телефон: 380442873183

E-mail: office@paton.kiev.ua

WWW: http://paton.kiev.ua/

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

Адреса: вул. Володимирська, буд. 54, Київ, Київ, 01601, Україна

Підпорядкованість:

Телефон: 380442343243

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.ua

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 8072.216 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження процесів енерго-, масо- і електропереносу в системі “плазмова дуга - порошковий матеріал - виріб” при плазмово-порошковому зварюванні та наплавленні.

Назва роботи (англ)

Investigation of the processes of energy, mass and electric transfer in the system "plasma arc - powder material - product" in plasma-powder welding and surfacing.

Реферат (укр)

Об’єктом дослідження є способи якісного формування зварного шва або наплавленого валика при плазмово-порошковому зварюванні та наплавленні. Предмет досліджень - процеси енерго-, масо- і електропереносу в системі “плазмова дуга - порошковий матеріал - виріб” при плазмово-порошковому зварюванні та наплавленні. Методи досліджень - 1) теоретичне дослідження, розробка математичних моделей та комп’ютерне моделювання фізичних процесів в плазмовій дузі, частинках порошку та в металі, що зварюється та наплавляється; 2) експериментальні дослідження впливу окремих факторів та параметрів режиму на проплавлення металу та формування швів/валиків при плазмовому та плазмово-порошковому зварюванні та наплавленні. Основні результати – 1) розроблена комп’ютерна модель плазмової дуги, що формується плазмотроном для зварювання і наплавлення, та проведено чисельний аналіз її теплових, газодинамічних і електромагнітних характеристик в залежності від геометричних параметрів плазмотрона, струму дуги і витрат плазмоутворюючого, транспортуючого та захисного газів; - 2) розроблена модель теплової, динамічної та електромагнітної дії дугової плазми на частинку порошку, яка дозволяє визначати температуру, траєкторію і швидкість руху частинок матеріалу, що наплавляється; - 3) теоретично і експериментально з’ясовано вплив частинок порошку, розподіленого в об’ємі плазми, на умови горіння плазмової дуги та визначено тепловий стан виробу в залежності від параметрів режиму; -4) надані практичні рекомендації щодо режимів плазмово-порошкового зварювання та наплавлення, які забезпечують якісне формування зварного шва або наплавленого валика.

Реферат (англ)

The object of research is the methods of high-quality formation of a weld or a welded roller during plasma-powder welding and surfacing. The subject of research is the processes of energy, mass and electricity transfer in the system "plasma arc - powder material - product" in plasma-powder welding and surfacing. Research methods - 1) theoretical research, development of mathematical models and computer modeling of physical processes in plasma arcs, powder particles and in welded and welded metal; 2) experimental studies of the influence of certain factors and parameters of the regime on the penetration of metal and the formation of seams / rollers in plasma and plasma-powder welding and surfacing. Main results – 1) a computer model of a plasma arc formed by a plasmatron for welding and surfacing was developed, and a numerical analysis of its thermal, gas-dynamic and electromagnetic characteristics depending on the geometrical parameters of the plasmatron, arc current and plasma-forming, transporting and shielding gases was performed; - 2) a model of thermal, dynamic and electromagnetic action of arc plasma on a powder particle has been developed, which allows to determine the temperature, trajectory and velocity of particles of the deposited material; - 3) the influence of powder particles distributed in the volume of plasma on the conditions of combustion of the plasma arc is theoretically and experimentally clarified and the thermal state of the product is determined depending on the mode parameters; - 4) Practical recommendations on the modes of plasma-powder welding and surfacing are provided, which ensure high-quality formation of the weld or weld bead.

Індекс УДК: 621.791, 621.791:61

Коди тематичних рубрик НТІ: 81.35.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 147

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Демченко Володимир Федорович (д. т. н., пров.н.с.)

Коваленко Ігор Васильович

Коваленко Дмитро Васильович (н.с)

Крикент Ігор Валентинович (д. т. н., старший науковий співробітник)

Павлов Олексій Геннадіойвич

Керівник організації:

Кучук-Яценко Сергій Іванович (д. т. н., професор, акад.)

Керівники роботи:

Крівцун Ігор Віталійович (д. т. н., академік НАН України)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.