Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002096

Державний реєстраційний номер: 0117U001219

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження закономірностей та фізико-технічних особливостей дугового зварювання плавким електродом в імпульсному режимі конструкцій відповідального призначення в усіх просторових положеннях, в тому числі під водою.

Початок етапу: 01.2017

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної 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

Розмір організації:

Телефон: 380445280486, 380442873183

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4578.262

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження закономірностей та фізико-технічних особливостей дугового зварювання плавким електродом в імпульсному режимі конструкцій відповідального призначення в усіх просторових положеннях, в тому числі під водою.

Назва роботи англійською:

Research regularities and physical and technical features of arc welding with consumable electrode in a pulsed mode designs critical applications in all positions, including under water.

Реферат українською:

Вивчено природу фізичних явищ утворення і переносу крапель розплавленого металу в дуговому процесі у разі долучення імпульсної дії та закономірності її впливу на перерозподіл сил, які діють на краплю і зварювальну ванну, протікання металургійних реакцій як на стадії краплі, так і стадії ванни, електрогідродинамічні процеси в зварювальній ванні, досліджено особливості застосування імпульсної дуги з плавким електродом та імпульсного лазерного випромінювання в гібридних лазерно-дугових зварювальних технологіях. Розроблена гідростатична модель плавлення краплі електродного металу. На її основі показано існування множинності стійких форм краплі електродного металу заданого об'єму, яка знаходиться на торці електрода заданого діаметра. Встановлено умови забезпечення процесу зварювання з співвісним впорядкованим відривом краплі розплавленого металу електрода, зменшенням тепловідводу з поверхні краплі і електрода, що дозволило підвищити його технологічну та енергетичну ефективність. Найбільшим коефіцієнтом корисної дії і найкращими технологічними параметрами (коефіцієнтом розплавлення і масовою швидкістю плавлення) характеризуються інтенсивні процеси зварювання з великою густиною струму в електроді. При імпульсно-дуговому зварюванні плавким електродом (ІДЗ) низьколегованих конструкційних сталей в сумішах захисних газів Ar + 18...20% CO2 визначено область тривалості імпульсів, де розбризкування металу може бути знижено до рівня менше 1,5% (тривалості імпульсів 2,6...3,4 мс), а дрібнокрапельне перенесення електродного металу за принципом "один імпульс - одна крапля" досягається на струмах значно нижчих, ніж при стаціонарному процесі. Досліджено вплив складових параметрів імпульсної дії на якість та формування наплавленого металу, металургійні процеси в зоні горіння дуги і зварюваній ванні, структуру металу шва і ЗТВ, механічні властивості та напружено-деформований стан зварних з'єднань. Визначено умови мінімізації залишкових напружень в зварних вузлах конструкцій відповідального

Реферат англійською:

The nature of the physical phenomena of the formation and transfer of molten metal droplets in the arc process was studied in the case of adding a pulsing action and the regularities of its effect on the redistribution of forces acting on the droplet and the weld pool, the course of metallurgical reactions at both the drop and the pool stages, electrohydrodynamic processes in the welding bath, investigated the features of the use of a pulsed arc with a consumable electrode and pulsed laser radiation in hybrid laser-arc welding technologies. A hydrostatic model has been developed to melt an electrode metal droplet. On its basis, the existence of a plurality of stable forms of an electrode metal droplet of a given volume, located at the end of an electrode of a given diameter, is shown. The conditions for ensuring the welding process with the coaxial ordered detachment of a drop of molten electrode metal, a decrease in heat removal from the surface of the drop and the electrode, which made it possible to increase its technological and energy efficiency, have been established. The highest efficiency and the best technological parameters (melting coefficient and mass melting rate) are characterized by intensive welding processes with a high current density in the electrode. In pulsed-arc consumable-electrode welding of low-alloy structural steels in mixtures of shielding gases Ar + 18 ... 20% CO2, the pulse duration range is determined, where

metal spatter can be reduced to a level of less than 1.5% (pulse duration 2.6 ... 3.4 ms). The fine-droplet transfer of the electrode metal according to the "one pulse - one drop" principle is achieved at currents much lower than in a stationary process. The influence of the constituent parameters of the impulse action on the quality and formation of the deposited metal, metallurgical processes in the arc-burning zone and the weld pool, the weld and HAZ metal's structure, and mechanical properties of the stress-strain state of we

Індекс УДК: 621.791.75; 621.791.947.5, 621.791.754

Коди тематичних рубрик: 81.35.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Максимов Сергій Юрійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Крівцун Ігор Віталійович
д. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Жерносеков Анатолій Максимович
(д. т. н.)

Сидорук Володимир Степанович
(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Максимов Сергій Юрійович

Телефон +38 (044) 287-43-53

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

