

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U101324

Державний реєстраційний номер: 0116U004234

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробити технології обробки зварних тонколистових конструкцій імпульсним електричним струмом та імпульсним електромагнітним полем

Початок етапу: 04.2016

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього 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, 11, м. Київ, Київська обл., 03150, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445280486, 0442004779

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, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1158

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробити технології обробки зварних тонколистових конструкцій імпульсним електричним струмом та імпульсним електромагнітним полем

Назва роботи англійською:

To develop technologies of treatment of welded sheet structures by pulsed electric current and pulsed electromagnetic field

Реферат українською:

У теперішній час спостерігається підвищений інтерес до технологій обробки імпульсним електромагнітним полем (ОІЕМП) з метою покращення механічних характеристики металів, сплавів і зварних з'єднань. Метою роботи є дослідження впливу ОІЕМП на напружено-деформований стан кільцевих зварних з'єднань алюмінієвого сплаву АМг6. Розроблено оригінальну експериментальну методику дослідження кінетики сили P електродинамічного тиску при ОІЕМП металевих матеріалів. Для досліджень використовували пласкі диски діаметром 90 мм і товщиною $\delta = 1,0$ мм. Кільцеве зварне з'єднання імітували наплавленням «холостих» валиків вздовж лінії кола діаметром 45 мм із реєстрацією напруженого стану дисків та переміщень їх крайків до та після ОІЕМП. Виконували два варіанти обробки: 1-й варіант - ОІЕМП дисків $\delta = 1,0$ мм, другий - ОІЕМП дисків $\delta = 1,0$ мм із додатковим екраном зі сплаву АМг6 $\delta = 5,0$ мм. Показано, що в результаті ОІЕМП на однаковому режимі зразків $\delta = 1,0$ мм та $\delta = 1,0$ мм + екран, значення P зростало при застосуванні екрану, що збільшення обумовлено збільшенням активного об'єму електропровідного середовища. Встановлено, що використання екрану при ОІЕМП сприяє зниженню рівня залишкових зварювальних напружень розтягування та підвищенню точності кільцевих зварних з'єднань. На базі ОІЕМП можуть бути розроблені ефективні методи оптимізації напружено-деформованого стану виробів із алюмінієвих сплавів з метою подовження їх ресурсу для застосування в авіа ракетній, суднобудівній та інших галузях промисловості. Проведені експерименти з встановлення впливу обробки імпульсним електричним струмом тестових зразків на локальну релаксацію напружень в зразках з АМг6 і сталі Ст3. Дослідження виконувались методом електронної спекл - інтерферометрії, релаксація напружень в контрольованій ділянці конструкції імпульсним струмом була при тривалості обробки 1...60 секунд; при заданій тривалості обробки амплітуда імпульсного струму змінювалась від 100 до 1000А, тривалість одного імпульсу була від

Реферат англійською:

Currently, there is increased interest in pulsed electromagnetic field (OIEMP) technologies; to improve the mechanical properties of metals, alloys and welds. The aim of the work is to study the influence of OIEMP on the stress-strain state of annular welded joints of aluminum alloy AMg6. An original experimental method for studying the kinetics of the force P of electrodynamic pressure at OIEMP of metallic materials has been developed. Flat disks with a diameter of 90 mm and a thickness of $\delta = 1.0$ mm were used for research. The annular welded joint was simulated by surfacing of "blank" rollers along the line of a circle with a diameter of 45 mm with registration of the stress state of the disks and movements of their edges before and after OIEMP. We performed two processing options: the first option - OIEMP disks $\delta = 1.0$ mm, the second - OIEMP disks $\delta = 1.0$ mm with an additional screen made of alloy AMg6 $\delta = 5.0$ mm. It is shown that as a result of OIEMP in the same mode of samples $\delta = 1.0$ mm and $\delta = 1.0$ mm + screen, the value of P increased with the use of the screen, which increase is due to an increase in the active volume of the conductive medium. It has been established that the use of a shield in OIEMP helps to reduce the level of residual tensile welding stresses and increase the accuracy of annular welded joints. On the basis of OIEMP, effective methods can be developed to optimize the stress-strain state of aluminum alloy products in order to extend their life for use in aircraft, shipbuilding and other industries. Experiments were performed to establish the effect of pulsed electric current treatment of test specimens on local stress relaxation in samples of

AMg6 and steel St3. The studies were performed by the method of electronic speckle - interferometry, stress relaxation in the controlled area of the structure by pulsed current was at a processing time of 1... 60 seconds; at a given processing time, the amplitude of the pulse current varied from 100 to

Індекс УДК: 62-112.81; 624.014.078.45, 621.791.011:621.791.016:621.7.08

Коди тематичних рубрик: 81.35.39

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Лобанов Леонід Михайлович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: акад.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологія та обладнання для обробки зварних тонколистових конструкцій імпульсним електромагнітним полем

Назва НТП англійською: Technology and equipment for treatment of welded sheet structures by pulsed electromagnetic field

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: машинобудування

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Створено технологію, джерело живлення та індукторні системи для обробки тонколистових зварних конструкцій імпульсним електромагнітним полем, яка забезпечує релаксацію залишкових зварювальних напружень і підвищення точності зварних з'єднань.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Л.М. Лобанов, М.О. Пашин, О.В. Черкашин, О.Л. Міходуй, І.П. Кондратенко, О.М. Сізоненко Перспективи застосування обробки електромагнітним полем при зварюванні та в споріднених процесах Журнал «Автоматичне зварювання», № 8, 2019, с. 42-52 <https://doi.org/10.15407/as2019.08.05> Л. М. Лобанов, М. О. Пашин, О. Л. Миходуй, О. В. Черкашин, О. М. Тімошенко, І. П. Кондратенко, Т.Г. Соломійчук. Вплив обробки

імпульсним електромагнітним полем на напружено-деформований стан кільцевих зварних з'єднань ал

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Лобанов Леонід Михайлович

д. т. н., 05.03.06

Перелік осіб-виконавців

Лобанов Леонід Михайлович

(д. т. н.)

Міходуй Ольга Леонідівна

(к. т. н.)

Пащин Микола Олександрович

(к. т. н., 05.03.06)

Тимошенко Олександр Микитович

(к. т. н.)

Шиян Костянтин Володимирович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Міходуй Ольга Леонідівна

Телефон

+38 (044) 205-20-35

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

