

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U001330

Державний реєстраційний номер: 0121U100624

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-01-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка інструментів на основі кубічного нітриду бору для формування нероз'ємних з'єднань тугоплавких нікелевих сплавів з важкозварюваними сталями тертям з перемішуванням

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417377

Місцезнаходження: вул. Автозаводська, буд. 2, м. Київ, 04074, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444688625

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, 01601, 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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 4332.525

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

III-4-21 (0980) Розробка інструментів на основі кубічного нітриду бору для формування нероз'ємних з'єднань тугоплавких нікелевих сплавів з важкозварюваними сталями тертям з перемішуванням

Назва роботи англійською:

Development of tools based on cubic boron nitride for the formation of integral joints of refractory nickel alloys with hard-to-weld steels by stirring friction

Реферат українською:

Вперше виконано зварювання тертям з перемішуванням листових нержавіючих сталей 08X18H10T, 02X18МБВ, 03X20H16АГ6, AISI 304 та аустенітних нікель-хромових жароміцних сплавів Inconel -718 і ЭИ 698 із застосуванням інструменту, виготовленого з «Киборит 2». Визначено, що середній розмір зерен в зоні зварювання сталі 08X18H10T знаходиться в межах 10-20 мкм, тобто незначно відрізняється від розміру зерен 5-15 мкм у вихідному металі, середній розмір зерна у зварному шві сталі 02X18МБВ зменшується відносно основного металу в 3-5 разів, в зоні зварного шва сталі 03X20H16АГ6 спостерігається незначний ріст зерна відносно основного металу, а розмір зерен у зварному шві сталі AISI 304 в 1,5-2 рази менший в порівнянні з зернами основного металу. Середній розмір зерен у зварному шві двох різних сталей, Інконель-718 + ЭИ698, в 2-3 рази менший, ніж в основі цих сталей. Вперше за допомогою інфрачервоного тепловізора експериментально визначені розподіли температури в зоні зварювання тертям з перемішуванням пластин товщиною близько 3-4,5 мм із зазначених сталей. Проведено успішні випробування дослідних зразків інструменту з «Кибориту 2» для зварювання тертям з перемішуванням сталей і жароміцних сплавів на виробничій базі ДП "Івченко-Прогрес".

Реферат англійською:

Friction stir welding of sheet stainless steels 08X18H10T, 02X18МБВ, 03X20H16АГ6, AISI 304 and austenitic nickel-chromium heat-resistant alloys Inconel -718 and ЭИ698 was performed for the first time using tools made of "Kyborit 2". It was determined that the average grain size in the welding zone of 08X18H10T steel is within 10-20 microns, that is, slightly different from the 5-15 micron grain size in the bulk metal. The average grain size within the weld seam of 02X18МБВ steel is reduced by 3-5 times relative to the bulk metal. There is a slight grain growth within the weld zone of steel 03X20H16АГ6 relative to the bulk metal, and the grain size within the weld seam of AISI 304 steel is 1.5-2 times smaller as compared to the bulk metal grains. The average grain size within the weld seam of two different steels, that are Inconel-718 and ЭИ 698, is 2-3 times smaller than of the bulk steels. Temperature distribution within the friction stir welding zone of plates from the steels mentioned above having 3-4.5 mm thickness was determined experimentally for the first time, using an infrared thermal imager. Successful tests of experimental tools from "Kyborit 2" were carried out for friction stir welding of steels and heat-resistant alloys at the plant "Ivchenko-Progress".

Індекс УДК: 621.002.3-138:669.018.2

Коди тематичних рубрик: 55.09.35.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Майстренко Анатолій Львович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Інструменти із pcBN «Киборит-2»

Назва НТП англійською: Tools from pcBN "Kyborit 2"

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: Машинобудівні підприємства

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Інструменти із pcBN «Киборит-2» для здійснення процесу зварювання тертям з перемішуванням елементів конструкцій з нержавіючих та жароміцних сталей товщиною до 5 мм

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Проведено промислові випробування

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2024

Споживачі продукції: Машинобудівні підприємства України

Перспективні ринки: Європа

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

А.Л. Майстренко, М.П. Беженар, С.Д. Заболотний, В.А. Дутка, М.О. Черв'яков, А.М. Степанець, І.О. Гнатенко, М.О. Цисар. Теплові процеси і еволюція структури нержавіючих сталей при зварюванні тертям з перемішуванням інструментом з pcbn // Автоматичне зварювання, 2023, No 9, С.21-28.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Туркевич Володимир Зіновійович

д.х.н., 02.00.04

Перелік осіб-виконавців

Беженар Микола Павлович

(д. т. н., 05.02.01)

Бологова Лариса Михайлівна

Гнатенко Ірина Олександрівна

(к. т. н., 05.02.01)

Заболотний Сергій Дмитрович

Степанець Андрій Миколайович

(к. т. н.)

Цисар Максим Олександрович

(к.т.н., 05.02.01)

Черв'яков Микола Олегович

(д. т. н., 05.03.06)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Сінчук А.В.

Телефон

+38 (066) 960-69-76

Реєстратор

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

