

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0217U004511

**Державний реєстраційний номер:** 0112U002395

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 06-02-2017

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Розробка технології одержання методом зонної перекристалізації інтерметаліду на основі алюмініду титану  $Ti_2NbAl$ , який виплавлений електронно-променевою плавкою.

**Початок етапу:** 01.2012

**Закінчення етапу:** 12.2016

**Вид звітнього документа:** Остаточний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416923

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 044-205-20-84, (044) 528-04-86

#### **IV. Відомості про співвиконавців ДіР**

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Південноукраїнський державний педагогічний університет ім.К.Д.Ушинського

**Код за ЄДРПОУ:** 02125473

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:**

**Внесок співвиконавця у звітний етап:**

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Інститут проблем міцності ім.Г.С.Писаренка НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05417319

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:**

**Внесок співвиконавця у звітний етап:**

#### **V. Відомості про замовника ДіР**

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

**Код за ЄДРПОУ:** 00019270

**Місцезнаходження:** вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380442396594

## **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

|                                                          |
|----------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 2697.47 |
|----------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Розробка технології одержання методом зонної перекристалізації інтерметаліду на основі алюмініду титану Ti<sub>2</sub>NbAl, який виплавлений електронно-променевою плавкою.

### **Назва роботи англійською:**

Development of the technology of production by the method of zone recrystallization of intermetallic based on Ti<sub>2</sub>NbAl titanium aluminide melted by electron beam process.

### **Реферат українською:**

Досліджений вплив технологічних параметрів електронно-променевої плавки (ЕПП) на формування структури інтерметалідних сплавів системи TiAl. Розроблена технологія ЕПП інтерметалідних сплавів з різним вмістом Nb, W, Mo, Cr і Zr. Досліджена можливість отримання сплавів системи TiAl з введенням легуючих компонентів W, Mo і Zr з ніобієвого сплаву 5ВМЦ. Розрахунковими та експериментальними методами визначені теплові умови при індукційній зонній плавці інтерметаліду системи TiAl. Розроблена технологія, яка об'єднує в єдиному процесі індукційну зонну плавку інтерметаліду з подальшою термічною обробкою. Дослідженні структури інтерметаліду після зонної перекристалізації і наступної термічної обробки. Розроблена апаратура, пристосування і технологія електронно-променевого зварювання інтерметаліду на основі алюмініду титану. Досліджені причини утворення тріщин в зварних з'єднаннях при електронно-променевому зварюванні інтерметаліду на основі алюмініду титану та методи боротьби з ними.

### **Реферат англійською:**

The influence of technological parameters of electron beam melting (EBM) on formation of structure of intermetallic alloys of TiAl system was investigated. The technology of EBM of alloys with different content of Nb, W, Mo, Cr and Zr was developed. The possibility of producing alloys of TiAl system with introduction of alloying components W, Mo and Zr of niobium alloy 5VMTs was investigated. The thermal conditions in induction zonal melting of intermetallic of TiAl system were determined using the calculation and experimental methods. The technology was developed combining the induction zonal melting of intermetallic with the following heat treatment in a one process. The structures of intermetallic after zonal recrystallization and the following heat treatment were investigated. The equipment, devices and technology of electron beam welding of intermetallic based on titanium aluminide were developed. The causes for formation of cracks in welded joints in electron beam welding of intermetallic based on titanium aluminide and the methods of struggling against them were investigated.

**Індекс УДК:** 669.017, 669-174

**Коди тематичних рубрик:** 53.49

### **Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Патон Борис Євгенович

**Науковий ступінь:** д. т. н.

**Вчене звання:** професор, акад.

**Ідентифікатор ORCID ID:**

**Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Технологія електронно-променевої плавки інтерметалідних сплавів з різним вмістом Nb, W, Mo, Cr і Zr. Технологія, яка об'єднує в єдиному процесі індукційну зонну плавку інтерметаліду системи TiAl з подальшою термічною обробкою. Технологія електронно-променевого зварювання інтерметаліду на основі алюмініду титану.

**Назва НТП англійською:** The technology of electron beam melting of alloys with various contents of Nb, W, Mo, Cr, and Zr. The technology combines in a single course of induction zone melting TiAl intermetallic systems with subsequent heat treatment. Technology of electron beam welding of the intermetallic compound of titanium aluminide.

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** Аерокосмічна техніка, хімічна промисловість, машинобудування ін..

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Досліджений вплив технологічних параметрів електронно-променевої плавки (ЕПП) на формування структури інтерметалідних сплавів системи TiAl. Розроблена технологія ЕПП інтерметалідних сплавів з різним вмістом Nb, W, Mo, Cr і Zr. Досліджена можливість отримання сплавів системи TiAl з введенням легуючих компонентів W, Mo і Zr з ніобієвого сплаву 5ВМЦ. Розрахунковими та експериментальними методами визначені теплові умови при індукційній зонній плавці інтерметаліду системи TiAl. Розроблена технологія, яка об'єднує в єдиному процесі індукційну зонну плавку інтерметаліду з подальшою термічною обробкою. Дослідженні структури інтерметаліду після зонної перекристалізації і наступної термічної обробки. Розроблена апаратура, пристосування і технологія електронно-променевого зварювання інтерметаліду на основі алюмініду титану.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** 2018-2020рр.

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** аерокосмічна, хімічна промисловість; машинобудування; газо і нафтопереробна галузь

**Перспективні ринки:** Україна, Росія, Китай

**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**

Структурные особенности сплава на основе легированного интерметаллидного соединения TiAl, полученного методом электронно-лучевого переплава, после термдеформационной и термической обработок / [Григоренко Г.М., Ахонин С.В., Северин А.Ю. [та ін.]. // Международная конференция "Ti-2013 в СНГ", Украина, г. Донецк (26-29 мая 2013г.) - К.: Сборник трудов, - 2013. - С. 194 - 199. Патент на корисну модель № 94990, Україна, Спосіб термічної обробки інтерметаліду системи титан-алюміній; / [Асніс Ю.А., Статкевич І.І., Піскун Н.В. та ін.]; заявл. 056.06.2014; опуб. бюл. №23, 10.12.2014. Разработка технологии получения слитков сплава Ti-45,6Al-5,2Mn-2,2Cr-1,32G-1,1B (ат.%) методом ЭЛП с введением бора в процессе плавки из гексаборида лантана / [Ахонин С.В., Аснис Е.А., Северин А.Ю., Березос В.А.]. // Материалы VII научно-технической конференции молодых ученых и специалистов "Сварка и родственные технологии", Украина, г. Киев, 22-24 мая 2013. - К.: Тез. докл. - 2013.-С. 138.

## **X. Заклучні відомості**

**Керівник юридичної особи**

Лобанов Леонід Михайлович

**Перелік осіб-виконавців**

Асніс Юхим Аркадійович

Ахонін Сергій Володимирович

Григоренко Георгій Михайлович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

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

