

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0214U005878

Державний реєстраційний номер: 0110U005587

Відкрита

Дата реєстрації: 26-12-2014



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка зварюваних алюмінієвих сплавів, зміцнених наноквазікристалічними частками, для використання при підвищених температурах до 300 С, та дослідження фізичних проблем міцності сплавів та їх зварних з'єднань

Початок етапу: 08-2010

Закінчення етапу: 12-2014

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416930

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

Телефон: 424-30-61

Телефон: 424-30-61

E-mail: milman@ipms.kiev.ua

WWW: www.ipms.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05416930

Адреса: вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380443908757

Телефон: 380443908751

Телефон: 380442057901

E-mail: dir@ipms.kiev.ua

WWW: http://www.materials.kiev.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

Напрямок фінансування: 2.1 – фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 349.6 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка зварюваних алюмінієвих сплавів, зміцнених наноквазікристалічними частками, для використання при підвищених температурах до 300 С, та дослідження фізичних проблем міцності сплавів та їх зварних з'єднань

Назва роботи (англ)

Development of the aluminum alloys to be welded , reinforced with nanosize quasicrystalline particles, for the use at elevated temperatures to 300 C, and The investigations of the physical problems of strength of alloys and their welded connections

Реферат (укр)

Розроблені склади та технологія виробництва принципово нових сплавів системи Al-Fe-Cr, в яких алюмінієва матриця (розмір зерна 200 – 500 нм) зміцнена наноквазікристалічними частками розміром 40 – 200 нм з об'ємною долею 40 %. Розроблені сплави мають найбільшу міцність при підвищеній до 300 С температурі серед алюмінієвих сплавів, що деформуються (UTS= 350 МПа) та пластичність при кімнатній температурі 5%. Вперше доведено, що пластичність сплавів обумовлена фазовим переходом квазікристал – апроксимантна кристалічна фаза в процесі деформування. Міцність зварного з'єднання при випробуванні на згин дорівнює 910 МПа. Розроблені сплави готові для впровадження на металургійних підприємствах.

Реферат (англ)

The compositions and production technology of fundamentally new Al-Fe-Cr alloys with matrix (grains size is 200 – 500 nm) reinforced by nanoquasicrystalline particles with size 40-200 nm and volume fraction is 40%. Elaborated alloys have the greatest strength at elevated temperature up to 300 C among aluminum wrought alloy (UTS = 350 MPa) with plasticity at room temperature of 5%. For the first it was shown that the plasticity of the alloys is explained by phase quasicrystal – approximant crystalline phase in the process of deformation. Strength of the welded joint at the bending test equal to 910 MPa. Al-Fe-Cr alloys are ready for implementation at the metallurgical enterprises.

Індекс УДК: 669.13.017:620.18; 669.13.017:620.17, 621.762:669.2:669.018.29

Коди тематичних рубрик НТІ: 53.49.09

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Принципово нові зварювальні алюмінієві сплави системи Al-Fe-Cr, в яких алюмінієва матриця зміцнена наноквазікристалічними частками для роботи при підвищених до 300 С температурах

Назва продукції (англ): The fundamentally new welded aluminum Al-Fe-Cr alloys with matrix reinforced by nanoquasicrystalline particles for 300 C temperature application

Очікувані результати:

Галузь застосування: В різних галузях техніки для заміни деталей з нержавіючої сталі і титанових сплавів – реверсивні вузли, корпуси сопел, турбіни, лопасті турбін, паливні баки, трубопроводи систем життєзабезпечення і протипожежних систем, і т.п., деталі та вузли двигунів внутрішнього згорання.

Опис продукції (укр): Розроблені сплави системи Al-Fe-Cr, де розмір зерна в алюмінієвій матриці складає 200 – 500 нм, розмір квазікристалічних часток 40 – 200 нм, а їх об'ємна доля досягає 40 %.Розроблена технологія отримання нових сплавів, шляхом консолідації порошків, що отримані методом розпилення розплаву водою високого тиску. Методом екструзії отримано низку сплавів системи Al-Fe-Cr у вигляді штаб та прутків. Отримані результати готові для впровадження на металургійних підприємствах.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2014 р.

Виробник продукції: ІПМ НАН України

Споживачі продукції: Транспортне машинобудування

Перспективні ринки: Україна, ЄС, США

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Мильман Ю.В., Єфімов М.О. Квазікристали – нова атомна структура твердого тіла і матеріали з комплексом незвичайних властивостей. Вісник НАН України, 2012, С.41-48.; Мильман Ю.В.,Захарова Н.П.,Єфімов М.О.,Шаровський А.О., Даниленко М.І. Наноструктурні сплави системи Al-Fe-Cr, що зміцнені квазікристалічними частками для використань при підвищених температурах. Електронная микроскопия и прочность материалов, 2012, С. 25-32., всього 8 статей та 5 тез доповідей.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 117

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Єфімов Микола Олександрович

Іващенко Руслана Ксенофонтівна

Бондарчук Неля Романівна

Васильєва Галина Іллівна

Воропаєв Віталій Семенович

Голубенко Олексій Анатолійович

Гончарова Ірина Вадимівна

Гончарук Віктор Анатолійович

Даниленко Микола Іванович

Захарова Наталія Петрівна

Кітранов Дмитро Сергійович

Мельник Віктор Харитонович

Музика Олексій Олександрович

Поперенко Тетяна Василівна

Самелюк Анатолій Васильович

Семенов Микола Віталійович

Чугунова Світлана Іванівна

Шаровський Андрій Олегович

Керівник організації:

Скороход Валерій Володимирович

Керівники роботи:

Мільман Юлій Вікторович (д. ф.-м. н., професор, член-кор.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.