

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U101924

Державний реєстраційний номер: 0115U001402

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-02-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Надпластичність та фазові переходи наноструктурних алюмінієвих сплавів, модифікованих комплексом механічних і радіаційних впливів.

Початок етапу: 05.2015

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут електрофізики і радіаційних технологій НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14351499

Місцезнаходження: вул. Гуданова, 13, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61024, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577003651, 380577004719

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 524.9
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Надпластичність та фазові переходи наноструктурних алюмінієвих сплавів, модифікованих комплексом механічних і радіаційних впливів.

Назва роботи англійською:

Superplasticity and phase transition of the nanostructure aluminum alloys were modified by the mechanical and radiation influences

Реферат українською:

Встановлено, що термомеханічна обробка дозволяє створити в зразках промислових алюмінієвих сплавів нанокристалічну зеренну структуру. Визначено, що в процесі надпластичної деформації розмір зерен зростає і нанокристалічна структура перетворюється в ультрадрібнозернисту. Опромінення сплавів імпульсним пучком електронів дозволяє створити в приповерхневому прошарку нанокристалічну структуру. Деформаційні процеси, що відбуваються в основній частині зразка і в опроміненому прошарку, мають принципові відмінності. Встановлено, що опромінені зразки мають феноменологічні характеристиками, які властиві надпластичності. Виявлено, що в Процесі надпластичної деформації утворюються волокнисті структури. Це явище отримало назву мікронадпластичності, виходячи з того, що індивідуальні волокна мають вигляд, подібний до вигляду макроскопічних зразків, випробуваних в умовах надпластичності.

Реферат англійською:

It is established that thermomechanical treatment allows to create nanocrystalline grain structure in samples of industrial aluminum alloys. It is determined that in the process of superplastic deformation the size of the grains increases and the nanocrystalline structure becomes ultrafine-grained. Irradiation of alloys with a pulsed electron beam allows the nanocrystalline structure to be formed in the ground layer. The deformation processes occurring in the bulk of the sample and in the irradiated layer have fundamental differences. Irradiated specimens have been found to have phenomenological characteristics that are inherent in superplasticity. It is revealed that fibrous structures are formed in the process of superplastic deformation. This phenomenon was called microplasticity, based on the fact that the individual fibers have a similar appearance to the macroscopic samples tested under conditions of superplasticity.

Індекс УДК: 539.5, 539.374: 539.52

Коди тематичних рубрик: 30.19.59

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Клепіков Вячеслав Федорович

Науковий ступінь: д. ф.-м. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Дані про умови проявлення надпластичності промисловими алюмінієвими сплавами 1933 та 6111 з початковою грубозернистою структурою, які були визначені у результаті здійснення механічних випробувань на повітрі.

Назва НТП англійською: Data on the conditions of superplasticity of industrial aluminum alloys 1933 and 6111 with the initial coarse-grained structure, which were determined as a result of mechanical air tests.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 40.1

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Результати механічних випробовування зразків сплавів 1933 та 6111 з вихідною крупнокристалічною та однорідною нанокристалічною структурами. Значення температурного, механічного та радіаційного впливу при яких зразки сплавів проявляють ефект надпластичності. Проведено порівняльний феноменологічний аналіз надпластичного плину зразків сплавів з вихідною крупнокристалічною структурою та з нанокристалічною структурою. Визначено енергії активації надпластичної деформації алюмінієвих сплавів 1933 та 6111 та встановлено механізми надпластичної деформації цих сплавів. Умови високотемпературної надпластичної деформації в робочих частинах зразків досліджених сплавів, при яких спостерігаються структурні зміни, зокрема, утворення та розвиток в ході надпластичної деформації волокнистих структур.

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: Міністерство промислової політики

Перспективні ринки: Україна, Китай, ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 2100

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Спільні права на НТП

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 10800

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Poyda A.V. Mechanism of superplastic deformation of high-strength aluminum alloy 1933 with bimodal structure / A.V. Poyda, A.V. Zavdoveev, V.P. Poyda, V.V. Bryukhovetskiy, D.E. Milaya, R.V. Sukhov // Вісник ХНУ, серія «Фізика». – 2015. – № 1158, вип. 22. – с. 23-30.

Пойда А.В. Сверхпластическая деформация высокопрочного алюминиевого сплава 1933 с бимодальной структурой / А.В. Пойда, А.В. Завдоев, В.П. Пойда, В.В. Брюховецкий, Д.Е. Милая, Р.В. Сухов // Фізичні явища в твердих тілах. Матеріали XII Міжнародної конференції., 1-4 грудня 2015 р., Харків: ХНУ, 2015.- С.25.

Милая Д.Е. Морфология волокнистых структур, образовавшихся в ходе сверхпластической деформации алюминиевого сплава 6111 / Д.Е. Милая, А.В. Пойда, В.П. Пойда, В.В. Брюховецкий, Р.В. Сухов // Фізичні явища в твердих тілах. Матеріали XII Міжнародної конференції., 1-4 грудня 2015 р., Харків: ХНУ, 2015.- С.26.

Пойда А.В. Влияние интенсивной пластической деформации на структурное состояние и параметры сверхпластичности высокопрочного алюминиевого сплава 1933 / Пойда А.В., Завдоев А.В., Дмитренко В.Ю., Брюховецкий В.В., Пойда В.П., Милая Д.Е. «Сучасні проблеми фізики металів і металічних систем», Міжнародна конференція 25-27 травня 2016 року. Інститут металофізики ім. Г.В.Курдюмова НАН України С.

Пойда А.В. Особенности развития зернограницного проскальзывания в условиях проявления сверхпластичности в сплаве с бимодальной структурой / Пойда А.В., Завдоев А.В., Брюховецкий В.В., Пойда В.П., Милая Д.Е. // ДОПОВІДІ Національної академії наук України. п 2016. п №2. п С.54-61.

. Пойда А.В. Частичное плавление и механизмы образования и развития волокнистых структур в ходе сверхпластической деформации сплава 6111 / Пойда А.В., Пойда В.П., Милая Д.Е., Сухов Р.В. // ВОПРОСЫ АТОМНОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ. Серия "Физика радиационных повреждений и радиационное материаловедение", выпуск 107. п 2016. п № 2 (102). п С. 107-113.

Klepikov V.F. Fractality of Fractures of Aluminum and Titanium Alloys Irradiated by Intensive Electron Beam / V.F. Klepikov, V.V. Lytvynenko, Yu.F. Lonin, A.G. Ponomarev, O.A. Startsev, V.T. Uvarov // JOURNAL OF NANO- AND ELECTRONIC PHYSICS ЖУРНАЛ НАНО- ТА ЕЛЕКТРОННОЇ ФІЗИКИ. – 2016. – Vol.8, No 3. – P. 03009 – 03014.

Poyda A.V. Superplastic deformation of high strength aluminum alloy 1933 after hot working / A.V. Poyda, A.V. Zavdoveev, V.Yu. Dmitrenko, V.P. Poyda, V.V. Bryukhovetskiy, D.E. Milaya, R.V. Sukhov // Вісник ХНУ, серія «Фізика», 2016. – вип. 24, С. 24-29.

Пойда А.В. Вплив розміру зерна і структурного стану границь зерен на параметри надпластичності алюмінієвого сплаву Al-Zn-Mg-Cu-Zr А.В. Пойда, В.П. Пойда, В.В. Брюховецький, Д.Є. Мила, А.В. Завдоев // НАНСИС-2016, тези V Наукової конференції. Київ, 1-2 грудня 2016 р., редкол.: А.Г.Наумовець та ін., 2016. С.69.

Клепиков В.Ф. Модульовані наноструктури та критичні явища / В.Ф. Клепиков // НАНСИС-2016, тези V Наукової конференції. Київ, 1-2 грудня 2016 р., редкол.: А.Г.Наумовець та ін., 2016. С.10.

Брюховецкий В.В. Модификация дюралюмина комплексом радиационных и механических воздействий / В.В. Брюховецкий, С.Е.Донец, В.Ф.Клепиков, В.В. Литвиненко, Ю.Ф. Лонин, А.Г. Пономарев, В.Т.Уваров // Материалы докладов 4-й Международной конференции «Высокочистые материалы: получение применение, свойства». 12-15 сентября 2017 года, Харьков, издательство ННЦ ХФТИ. – С.94.

Пойда А.В. Вплив розміру зерна і структурного стану границь зерен на параметри надпластичності алюмінієвого сплаву Al-Zn-Mg-Cu-Zr / А.В. Пойда, В.П. Пойда, В.В. Брюховецький, Д.Є. Мила, А.В. Завдоев // МФиНТ. – 2017. – т. 39

Bryukhovetsky V.V. Mechanisms of microsuperplasticity in aluminum alloys 1420 / V.V. Bryukhovetsky A.V. Poyda, V.P. Poyda, D.E. Myla // INTERNATIONAL MEETING CLUSTERS AND NANOSTRUCTURED MATERIALS (CNM-5) Uzhgorod Vodograj Ukraine, 22-26 October 2018. – P.45-46.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Клепиков Вячеслав Федорович

д. ф.-м. н., 01.04.02

Перелік осіб-виконавців

Бабіч Артем Володимирович

(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Брюховецький Василь Володимирович

(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Литвиненко Володимир Вікторович

(д. т. н., 01.04.07)

Лонін Юрій Федорович

(д. т. н., 01.04.08)

Пойда Андрій Володимирович

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

Пономарьов Анатолій Григорович

(к.ф.-м.н., 01.04.20)

Уваров Віктор Тимофійович

(к.ф.-м.н., 01.04.20)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Бабіч А.В,

Телефон

+38 (057) 700-35-51

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

