Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0213U004282

Державний реєстраційний номер: 0112U003462

Відкрита

Дата реєстрації: 18-11-2013

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка та виготовлення оснастки для деформації титану, цирконію та сплавів на їх основі у кріогенних (77 К) умовах. Відпрацювання методичних прийомів та режимів кріогенного деформування різних матеріалів: оптимізація маршрутів великих пластичних деформацій. Дослідження електрофізичних, механічних, демпфуючих властивостей і пружних модулів наноструктурних металів і сплавів.

Початок етапу: 04-2012

Закінчення етапу: 12-2012

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 14312223

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 61108, м. Харків, вул. Академічна, 1

Телефон: 0573353530

E-mail: nsc@kipt.kharkov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

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

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: http://nas.gov.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

Напрям фінансування: 2.5 - програми і проекти у сфері міжнародного науково-технічного співробітництва

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 100 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розробка основ технології створення високоміцних конструкційних матеріалів з застосуванням великих пластичних деформацій при підвищених і кріогенних температурах

Назва роботи (англ)

Development of bases of technology for obtaining structural materials of high strength with the use of large plastic deformation at elevated and cryogenic temperatures

Реферат (укр)

Виготовлена оснастка для квазігідроекструзії (КГЕ) з протитиском при кріогенних (77 К) температурах заготовок з Zr, Ti та їх сплавів діаметром до 20 мм. Визначено маршрути деформації волочінням, прокаткою і КГЕ, що забезпечують нормальний хід обробок. Деформація прокаткою і волочінням у кріогенних умовах (77 К) для йодідного титану і сплаву ВТ6 забезпечує подрібнення структури до ?70 нм і зростання міцнісних властивостей на 25% при збереженні пластичності на рівні 10%. Встановлена кореляція механічних властивостей і термоерс титану. Для наноструктурного сплаву ВТ6 (кріогенна прокатка) в порівнянні з УДЗ станом після ізотермічного кування при підвищених температурах встановлено особливості дисипативних властивостей в області температур 300-600 К. Теоретично вивчена кінетика еволюції вакансійних кластерів, що виникають в титані при інтенсивних пластичних деформаціях у кріогенних умовах.

Реферат (англ)

Made rigging for quasihydroextrusion (QHE) with backpressure at cryogenic (77 K) temperatures of purveyances from Zr, Ti and their alloys of diameters to 20 mm. Certain routes of deformation dragging, rolling and КГЕ, that provide normal motion of treatments. Deformation rolling and drawing in cryogenic conditions (77 K) for iodine titan and alloy of VT6 provides diminishing of structure to ?70 нм and increase of strength properties on 25% at maintenance of plasticity at the level of 10%. Set correlation of mechanical properties and thermo-emf for titan. For the nanostructured alloy of BT6 (cryogenic rolling) as compared to the state after isothermal forging at the increased temperatures is set the features of dissipative properties in region of temperatures 300-600K. Kinetics of evolution of vacancy clusters which arise up in titan at intensive flowages in cryogenic conditions studied in theory.

Індекс УДК: 539.21:537.1;548:537.1;538.95-405:537.1, 558.495:539.211:533.1

Коди тематичних рубрик НТІ: 29.19.23

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Оснащення для деформації квазігідроекструзіэю з протитиском при кріогенних температурах. Дані про вплив деформації ппокаткою і волочінням при 77 К на структуру і фізико-механічні властивості Ti і сплаву ВТ6.

Назва продукції (англ): Device for deformation by quasihydroextrusion with backpressure at cryogenic temperatures. Data about influence of deformation by drawing and rolling at 77 K on structure and physical-mechanical properties of Ti and alloy VT6.

Очікувані результати:

Галузь застосування: 28.4 Кування, пресування, штампування, профілювання; порошкова металургія

Опис продукції (укр): Виготовлена оснастка для квазігідроекструзії (КГЕ) з протитиском при кріогенних (77 К) температурах заготовок з Zr, Ti та їх сплавів діаметром до 20 мм. Визначено маршрути деформації волочінням, прокаткою і КГЕ, що забезпечують нормальний хід обробок. Деформація прокаткою і волочінням у кріогенних умовах (77 К) для йодідного титану і сплаву ВТ6 забезпечує подрібнення структури до 70 нм і зростання міцнісних властивостей на 25% при збереженні пластичності на рівні 10%. Встановлена кореляція механічних властивостей і термоерс для титану. Вивчено особливості внутрішнього тертя наноструктурованого титану. Теоретично вивчена в інтервалі температур 450-600 К кінетика еволюції вакансійних кластерів, що виникають в титані при інтенсивних пластичних деформаціях у кріогенних умовах.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 2016

Виробник продукції: ННЦ ХФТІ

Споживачі продукції: НАН України, РАН

Перспективні ринки: Машинобудування, аерокосмічна галузь

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Соколенко В.И. Механические характеристики наноструктурированных циркония и цирконий-ниобиевых сплавов. В.И. Соколенко, А.В. Мац, В.А. Мац. Физика и техника высоких давлений, в друку. 2. Кисляк И.Ф. Влияние термообработки на структуру и механические свойства высокочистого ИПД титана. И.Ф. Кисляк, К.В. Кутний, М.А. Тихоновский, А.И. Пикалов, Т.Ю. Рудычева, Н.Ф. Андриевская, Р.Л. Василенко. Физика и техника высоких давлений, в друку. 3. Шаповалов Р.В. Эволюция вакансионных кластеров при отжиге металлов, прошедших интенсивную пластическую деформацию в криогенных условиях. Р.В. Шаповалов, А.В. Пахомов, В.В. Слезов. МФиНТ, в друку. 4. В.В. Калиновский. Влияние деформации в условиях всестороннего сжатия на физико-механические свойства титана в области температур 77-800 К / В.В. Калиновский, М.Б. Лазарева, В.С. Оковит, В.И. Соколенко, П.А. Хаймович, Л.А. Чиркина // Международная конференция "ВЫСОКИЕ ДАВЛЕНИЯ - 2012. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ", (Судак, Крым, Украина 23-27 сентября 2012) ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ. С.141. Донецк: ДонФТИ им. А.А. Галкина НАН Украины, 2012. - 239 с. 5. В.И. Соколенко. Механические характеристики наноструктурированных циркония и цирконий-ниобиевых сплавов / В.И. Соколенко, А.В. Мац, В.А. Мац // Международная конференция "ВЫСОКИЕ ДАВЛЕНИЯ - 2012. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ", (Судак, Крым, Украина 23-27 сентября 2012) ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ. С.172. Донецк: ДонФТИ им. А.А. Галкина НАН Украины, 2012. - 239 с.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 25

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 3

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Волчок Олег Йосипович

Калиновський Валерій Володимирович

Кисляк Ігор Пилипович

Мац Олександр Владиславович

Оковіт Володимир Степанович

Сльозов Выталый ВЫалентинович

Соколенко Володимир Іванович

Тихоновський Михайло Андрійович

Хаймович Павло Олександрович

Шаповалов Роман Володимирович

Керівник організації:

Неклюдов Іван Матвійович

Керівники роботи:

Соколенко Володимир Іванович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.