Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0216U007341

Державний реєстраційний номер: 0115U001552

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-07-2016

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Досліджування шляхів оптимізації фазово-структурних перетворень у сплавах системи Sm-Co із використанням надшвидкого гартування, термічного відпалу та водневої обробки.

Початок етапу: 05.2015

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут" НАН України

Код за ЄДРПОУ: 14312223

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 057 335-17-39,

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: 0001927

Місцезнаходження: , м. Київ, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 239-65-60

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)

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 80

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

"Об'єднаний проект: Наноструктурні анізотропні спечені магніти на основі Sm2Co17. Розділ 2. Виготовлення шляхом надшвидкого гартування (спінінгування) та водневого оброблення."

Назва роботи англійською:

"Joint project: Nanostructure anisotropic sintered magnets based Sm2Co17. Section 2. Production by ultrafast quenching (melt-spinning) and hydrogen processing "

Реферат українською:

Об'єкт досліджень: перспективні магнітожорсткі матеріали на базі сплавів Sm-Co, отримані методами надшвидкого гартування, інтенсивної деформації волочінням та термічної обробки. Мета роботи: основною метою проекту є дослідження структурних і магнітних властивостей магнітожорстких сплавів системи Sm-Co у діапазоні концентрацій Sm від 10 до 40 мас. %. та сплавів стехіомтеричного складу фази Sm2Co17 легованого Fe, Cu і Zr. За результатами рентгеноструктурних досліджень встановлено, що у сплавах можна отримати гомогенну нанокомпозитну мікроструктуру вже у asspun стані із кристалізацією високотемпературних модифікацій рівноважних фаз. Найбільшої величини магнітного потоку 325 Вб отримано у сплавах поблизу стехіомтерічного складу фази SmCo5 із 37 мас. % Sm. Вперше проведено дослідження температурної стабільності сплавів системи Sm-Co, що знаходяться у нерівноважному стані та встановлені інтервали температур зворотних магнітних втрат, в яких можливе відновлення магнітних властивостей при повторному намагнічуванні. Показано, що сплав із 40 мас. % демонструє рекордні відновлювальні магнітні властивості до 900 0С та найбільшу величину магнітного потоку, при термічній обробці у діапазоні температур Т=200-700 0С. КЛЮЧОВІ СЛОВА: МАГНІТОЖОРСТКІ МАТЕРІАЛИ, ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНІ ПОСТІЙНІ МАГНІТИ, НАДИШВИДКА КРИСТАЛІЗАЦІЯ, СПЛАВИ SM-CO, ТЕМПЕРАТУРНА СТАБІЛЬНІСТЬ МАГНІТНОГО ПОТОКУ, КОЕРЦИТИВНА СИЛА.

Реферат англійською:

The object of research: advanced magnetic materials based on Sm-Co alloys, obtained by means of ultra-rapid hardening, drawing intense deformation and heat treatment. Objective: The main objective of the project is to study the structural and magnetic properties of magnetically hard alloys Sm-Co system in the range of 10 to 40 wt Sm concentrations. %. and alloy phase composition stehiomterichnogo Sm2Co17 doped Fe, Cu and Zr. According to the results of X-ray studies revealed that the alloys can obtain a homogeneous microstructure in the nanocomposite asspun state with high crystallization modifications equilibrium phases. The greatest value of the magnetic flux 325 Wb obtained in alloys near the composition stehiomterichnogo SmCo5 phase with 37 wt. % Sm. For the first time studied the Sm-Co thermal stability of alloys, are non-equilibrium state, and the temperature set intervals of reverse magnetic losses that may resuming magnetic properties when re-magnetization. It is shown that the alloy with 40 wt. Demonstrates% recovery record magnetic properties up to 900 0C and the greatest amount of magnetic flux during heat treatment in the temperature range of T = 200-700 0C.

Індекс УДК: 548:537.621;538.955-405;539.21:537.621, 539,216

Коди тематичних рубрик: 29.19.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Бовда О. М.

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Науковий звіт "Об'єднаний проект: Наноструктурні анізотропні спечені магніти на основі Sm2Co17. Розділ 2. Виготовлення шляхом надшвидкого гартування (спінінгування) та водневого оброблення"

Назва НТП англійською: "Joint project: Nanostructure anisotropic sintered magnets based Sm2Co17. Section 2. Production by ultrafast quenching (melt-spinning) and hydrogen processing "

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Наука, промисловість

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дослідження впливу надшвидкого гартування з рідкого стану та інтенсивної деформації волочінням на структурні і магнітні властивості подвійних сплавів самарій-кобальт у широкому діапазоні концентрацій Sm (10-40 мас.%) та п'ятикомпонентного сплаву Sm(Co,Fe,Cu,Zr)7. Встановлено, що у сплавах можна отримати гомогенну нанокомпозитну мікроструктуру вже у as-spun стані (при лінійній швидкості гартувального барабану 20 м/с). Показано, що у швидкозагартованих сплавах Sm2Co17 та Sm(Co,Fe,Cu,Zr)7 реалізується високотемпературна модифікація фази Sm2Co17, яка належить до гексагональної структури (P6/mmm) типу TbCu7. Показано, що найбільшої величини магнітного потоку 275 Вб отримано у сплаві із 10 мас.% Sm, що пов'язано із формуванням специфічної наноструктури, де ключову роль, ймовірно, відіграє ефект обмінної взаємодії між магнітом'яким Co та магнітожорсткою фазою Sm2Co17, та 321 Вб і 325 Вб у сплавах поблизу стехіомтерічного складу фази SmCo5. із 30 мас. % та 37 мас. % Sm, в яких основними продуктами нерівноважної

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2 роки

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства авіаційної та автомобільної промисловості України

Перспективні ринки: Україна, Європа, США

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 2000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 1000

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Bovda O. M., Bovda V. O., Onischenko L.V., Tortika O. S., Shykhailo P.M., Ostrovskii I. M. // Nd-Fe-B nanoparticles prepared by cryomilling / Тези доповіді 3 міжнародної конференції «НАНОТЕХНОЛОГІЇ ТА НАНОМАТЕРІАЛИ» (НАНО-2015), - 26 - 29 серпня 2015 р., -м. Львів, Україна 2. Bovda O. M., Bovda V. O., Onischenko L.V., Tortika O. S., Shykhailo P.M., Ostrovskii I. M // Preparation of fine powders for Nd-Fe-B sintered magnets using low temperature milling. //V Ukrainian-German Symposium on Physics and Chemistry of Nanostructures and on Nanobiotechnology, 21 to 25 September, 2015, Kyiv, Ukraine 3. Структурні і магнітні властивості швидко загартованих сплавів системи Sm-Co (подано до друку «Функціональні матеріали») 4. А.М. Бовда, И.С. Гук, А.Н. Довбня, С.Г. Кононенко, В.Н. Лященко, А.О. Мыцыков // Дипольный магнит с постоянным полем для ускорителя "EPOS" (подано до друку «ВАНТ»)

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Шульга М

Перелік осіб-виконавців

І. В. Колодій

В. О. Бовда

Л. В. Онищенко

Н. М. Серченко

О. М. Бовда

О.О. Костін

О. С. Тортіка

Т. Ю. Рудичева

Ю. Є. Купріянова

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності