Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U007406

Державний реєстраційний номер: 0116U004372

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 04-01-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Дослідження впливу легуючих добавок (Zr, Fe, Cu та інші) на структуроутворення та магнітні властивості дисперсійно-твердіючих сплавів, що отримані різними методами: помелом, спіканням, надшвидким гартуванням, водневим обробленням та термомагнітною обробкою.

Початок етапу: 03.2016

Закінчення етапу: 12.2016

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: 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)

Напрям фінансування: 2.3 - виконання робіт за державними цільовими програмами

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 68

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: магнітожорсткі дисперсійно-твердіючи сплави, отримані із використанням помелу, вакуумного спікання магнітотермічної обробки і багатоступеневого термічного відпалу. Мета роботи: основною метою проекту є оптимізація елементного складу сплавів, шляхом додавання легуючих домішок і вдосконалення методів виготовлення наноструктурованих анізотропних спечених магнітів на базі дисперсійно-твердіючих магнітних сплавів із високою температурною стабільністю, шляхом використання різноманітних методів подрібнення, спікання та термомагнітної обробки. В роботі методом порошкової металургії було отримано магнітожорсткі дисперсійно-твердіючи Fe-Cr-Co сплави. В якості легуючих добавок було обрано вольфрам, титан та молібден, які розширюють область існування .- твердого розчину. Встановлено, що у сплавах із 16 мас. % кобальту вакуумне спікання дозволяє отримати двофазні зразки із відносною густиною 95-96%. Мікроструктура після спікання, характеризується ОЦК твердим розчином на основі базових елементів: заліза, хрому та кобальту і випадіннями вторинної .-фази збагаченої на хром. Встановлено, що при оптимальній температурі спікання Т=1300 0С елементний склад по об'єму зразків майже однорідний. Однак, збільшення температури спікання до Т=1320 0С сприяє випаровуванню хрому і веде до появи значної неоднорідності мікроструктури по об'єму зразку. Величина відносної густини корелює із магнітними параметрами (коерцитивною силою і залишковою індукцією). Найбільшу відносну густину 96% та магнітні властивості Нс=30 кА/м та Br=0,7 Тл отримано у зразках, що пройшли вакуумне спікання при Т=1300 0С.

Реферат англійською:

The object of research: mahnitozhorstki variance solidifies alloys obtained using grinding, vacuum sintering mahnitotermichnoyi processing and multi-stage thermal annealing. Objective: The main goal is to optimize the elemental composition of alloys, by adding dopants and improvement of manufacturing nanostructured anisotropic sintered magnets based on variance-hardening magnetic alloys with high temperature stability by using different methods of grinding, sintering and thermomagnetic treatment. The paper by powder metallurgy received mahnitozhorstki variance solidifies Fe-Cr-Co alloys. As dopants were chosen tungsten, titanium and molybdenum, which are expanding region being ?- solid solution. Found that in alloys with 16 wt. % Cobalt vacuum sintering provides a two-phase samples with a relative density of 95-96%. The microstructure after sintering, characterized BCC solid solution based on the basic elements: iron, chromium and cobalt fallout and secondary ?-phase enriched in chrome. Found that the optimal sintering temperature T = 1300 0C elemental composition by volume almost homogeneous samples. However, an increase to the sintering temperature T = 1320 0C promotes evaporation of chromium and leads to considerable heterogeneity of microstructure on the volume of the sample. The relative density is correlated with magnetic parameters (coercive force and residual induction). The greatest relative density of 96% and magnetic properties Hc = 30 kA / m and Br = 0,7 T received the samples that have been vacuum sintering at T = 1300 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

Bovda O. et al, Magnets by cryomilling and PLP (Paper and Poster) // Proceedings Rare-Earth and Future Permanent Magnets and their Applications (REPM 2016), 28.8. – 1.9.2016, Darmstadt, Germany. – P. 313 V. A. Bovda, A. M. Bovda I. S. Guk, A. N. Dovbnya, S. G. Kononenko, V. N. Lyashchenko, A. O. Mytsykov, L. Onischenko Dipole magnet with a permanent magnetic field for technological electron accelerator (Paper and Poster) // Proceedings Rare-Earth and Future Permanent Magnets and their Applications (REPM 2016), 28.8. – 1.9.2016, Darmstadt, Germany. – P. 481-488 Бовда О. М., Бовда В. О., Онищенко Л. В., Тортіка О. С., Костін О. А. Структурні і магнітні властивості порошкових магнітів Fe-Cr-Co // Підготовлено до публікації ВАНТ

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Шульга Микола Федорович

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

