Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U000332

Державний реєстраційний номер: 0114U000831

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення способу виготовлення спечених магнітів з наноструктурних анізотропних порошків легованих сплавів на основі сполуки Nd2Fe14B і досліджування їх властивостей

Початок етапу: 03.2014

Закінчення етапу: 12.2014

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 2633088, 2649427

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 50

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення водневих технологій здрібнювання мікроструктури феромагнітних сплавів на основі R2Fe14B для підвищення властивостей сталих магнітів

Назва роботи англійською:

Development of hydrogen technologies of microstructure refining of R2Fe14B-based alloys for improvement of permanent magnets properties

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - особливості низькотемпературного спікання порошків феромагнітних сплавів на основі сполуки R2Fe14B шляхом ініційованих воднем фазових перетворень. Мета роботи - перевірка ідеї застосування водню, як технологічного середовища, для розроблення низькотемпературного способу спікання порошків сплавів R2Fe14B з високодисперсною мікроструктурою. Досліджували феромагнітні сплави Nd16Fe73,9Zr2,1B8 та Nd11,8Fe81,1Zr1,2B5,9. Методами диференціального термічного, рентгенівського фазового, електронної мікроскопії й елементного аналізу досліджено умови, склад і кристалографічні характеристики фаз та морфологію порошків та спечених зразків. Експериментально підтверджено можливість застосування воднево-вакуумного термічного оброблення для низькотемпературного спікання анізотропних порошків сплавів на основі фази Nd2(Fe,Zr)14B з високодисперсною мікроструктурою. Спікання складається з двох етапів: спікання в водні та в вакуумі. На першому етапі сплав частково диспропорціонує, на другому - рекомбінує. Встановлено, що після спікання розмір зерен мікроструктури сплавів рівний 100-320 нм.

Реферат англійською:

The object of the project is low temperature sintering of powders of ferromagnetic Nd2Fe14B based alloys by means of hydrogen induced phase transformations. The aim is testing of the idea of the hydrogen using as a technological environment for the development of at low temperature sintering method of fine microstructures Nd2Fe14B based alloys powders. The Nd16Fe73.9Zr2.1B8 and Nd11.8Fe81.1Zr1.2B5.9 alloys were studied. Conditions, composition and crystallographic parameters of the phases, microstructure of powders and sintered pellets, at low temperatures were investigated by means of differential thermal, X-ray phase, electron microscopy, and elemental analyzes. It was experimentally confirmed the possibility of hydrogen-vacuum treatment for low-temperature sintering of anisotropic Nd2Fe14B based alloys powders with fine microstructure. The process consists of two stages: sintering in hydrogen and in a vacuum. In the first stage alloy disproportionates partially and recombine at the second stage. It was found that after sintering alloy has microstructure with grain size of 100-320 nm.

Індекс УДК: 669.298; 669.774; 669.822/.824; 669.894, 546.3-19'11:669.2/.8

Коди тематичних рубрик: 53.37.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Булик Ігор Іванович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Спосіб виготовлення спечених магнітів з наноструктурних анізотропних порошків легованих сплавів на основі сполуки Nd2Fe14B

Назва НТП англійською: Method of production of sintering magnets with nanostructures anisotropic Nd-Fe-B based powders

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19. Дослідження й експереминтальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (функціональні матеріали).

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Експериментально підтверджено можливість застосування воднево-вакуумного термічного оброблення для низькотемпературного спікання анізотропних порошків сплавів на основі фази Nd2(Fe,Zr)14B з високодисперсною мікроструктурою. Спікання складається з двох етапів: спікання в водні та в вакуумі за температур нижче 950 °С. На першому етапі сплав частково диспропорціонує, на другому - рекомбінує. Встановлено, що після спікання розмір зерен мікроструктури сплавів рівний 100-320 нм.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: -

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства-виробники постійних магнітів на основі РЗМ

Перспективні ринки: Україна, Китай, країни ЄС, США, Японія

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. І. І. Булик, А. М. Тростянчин, В. В. Бурховецький, В.Ю.Таренков. Особливості ГДДР за низьких тисків водню у стопах системи Nd-Fe-B // Металлофизика и новейшие технологии. - 2014. - Т. 36, № 7. - С. 903-916. 2. І.І.

Булик, А.М. Тростянчин, В.В. Бурховецький, І.В. Борух, З.А. Дурягіна, І.А. Лемішка. Залежність фазового складу сплаву Nd16Fe73,9Zr2,1B8 від умов помелу в водні // Фіз.-хім. механіка матеріалів. - 2014. - №4. - С. 100-105.
3. Пат. 106651. Україна. H01F 1/057, H01F 1/00, H01F 41/00, B22F 9/00, B22F 9/04. Спосіб формування анізотропної дрібнозеренної мікроструктури у порошках сплавів системи Nd-Fe-B / І.І. Булик, А.М. Тростянчин, П.Я. Лютий, В.В. Бурховецький. Опубл. 25.09.2014, Бюл. №18.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Назарчук Зіновій Теодорович

Перелік осіб-виконавців

Борух Ігор Володимирович

Бурховецький Валерій Вікторович

Тростянчин Андрій Миколайович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

