Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U100358

Державний реєстраційний номер: 0118U100164

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Теоретичне моделювання впливу водню на електронну структуру заліза, титану та нікелю. Термодинаміка системи нікель–водень. Структура та фазовий склад сплавів систем Ti–Zr–Mn–V–Cr та Ti–Zr–Mn. Наводнення та дегазації водню з титанових сплавів і леґувальних порошків, а також вплив умов синтезу на структуру, фазовий склад та термічну стабільність складних карбідів титану на основі MAX-фаз TiAlC

Початок етапу: 10.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417331

Місцезнаходження: бульв. акад. Вернадського, 36, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444243110, 380444241005

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:

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 150

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фізичне металознавство воднестійких конструкційних матеріалів і матеріалів-накопичувачів водню

Назва роботи англійською:

Physical Metallurgy of the Hydrogen-Resistant Structural Materials and Hydrogen Storage Materials

Реферат українською:

Визначено оптимальні параметри для розрахунків із перших принципів систем ГЦК залізо-водень та ГЦК нікель-водень з урахуванням спінової поляризації. Проведено розрахунки просторового розподілу електронної густини для систем Ti та Ti2H з ОЦК кристалічною граткою. Показано, що електронна густина є підвищеною в деякому околі атомів водню. Із використанням методики амплітуднозалежного внутрішнього тертя встановлено, що введення водню в титан не впливає на кут нахилу амплітуднозалежної частини кривої, що є наслідком блокування дислокацій гідридом титану. Досліджено особливості поглинання водню лігатурами, що використовуються при синтезі титанових сплавів з багатокомпонентних порошкових систем на основі наводненого титану. Показано, що ступінь поглинання водню лігатурами є різним і залежить від їх хімічного складу. Проаналізовано вплив повної заміни титана йодидного губкою на структуру та фазовий склад сплаву системи Ti-Zr-Mn-V-Cr, а також евтектичного сплаву Ti-Zr-Mn. Заміна вихідного стану титану не призводить до зміни структури та фазового стану систем що досліджувалися. Сплав системи Ti-Zr-Mn-V-Cr складається з великих кристалів фази Лавеса по межах зерен яких розташовані вкраплення ОЦК твердого розчину. В системі Ti-Zr-Mn незалежно від вихідного стану титану утворення основи евтектичної колонії та наступний її ріст є типовим для евтектики поліедр-дендрит. Досліджено вплив умов синтезу на виділення MAX-фази Ti3AlC2. Встановлено, що при додаванні 5 ваг.% B2O3 до Ti3Al1.1C2, MAX-фаза Ti3AlC2 може бути синтезована без попереднього компактування вихідних порошків.

Реферат англійською:

The optimal parameters for first principles calculations of fcc iron-hydrogen and fcc nickel-hydrogen structures are determined taking into account the spin-polarization effects. The calculations of the spatial distribution of the electron density of Ti and Ti2H structures with bcc crystal lattices have been carried out. It is shown that the electron density is increased in the vicinity of hydrogen atoms. By the means of amplitude-dependent internal friction measurements it is shown that the entry of hydrogen atoms in titanium has no effect on the angle of the amplitude-dependent part of a curve. Such behavior is a result of dislocation blocking by titanium hydride. The peculiarities of hydrogen absorption by master alloys have been studied that are used for synthesis of titanium alloys from the multicomponent powder mixtures based on the hydrogenated titanium. It is shown that the degree of hydrogen adsorption by master alloys is different and depends on their composition. The effect of complete substitution of titanium iodide by the titanium sponge in Ti-Zr-Mn-V-Cr system and eutectic Ti-Zr-Mn alloy on the structure and phases composition is analyzed. Such substitution has no effect on the structure and phases states of the systems. The system alloy Ti-Zr-Mn-V-Cr consists of big crystals of Laves phase with the small addition bcc solid solution on the grain boundaries. On the system Ti-Zr-Mn, whatever the initial titanium state, the formation of the basement of eutectic colonies and its subsequent grows is typical for the polyhedron-dendrite eutectic. The variation of synthesis conditions on the precipitation of MAX-phase Ti3AlC2 is studied. It is determined that the addition of 5 wt.% B2O3 to Ti3Al1.1C2 results in the MAX-phase Ti3AlC2 synthesis without prior compaction of initial powders.

Індекс УДК: 621.039.533.6, 669.14.018.29:669.11;669.14.018.9:669.11, 669.13.017:620.18; 669.13.017:620.17, 621.762.4; 621.762.5; 621.762.82, 669.295

Коди тематичних рубрик: 44.31.39, 53.49.13.05, 53.49.09, 55.23.09, 81.29.09.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Теус Сергій Миронович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Проміжний звіт

Назва НТП англійською: Report

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: машинобудування, металургія, хімічна промисловість

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дослідження сплавів систем Ti-Zr-Mn-V-Cr та Ti-Zr-Mn свідчить про те, що повна заміна титана йодидного на губку не впливає на структурний стан та фазовий склад сплавів. Встановлено, що при додаванні 5 ваг.% B_2O_3 до $Ti_3Al1.1C_2$ MAX-фаза може бути синтезована без попереднього компактування вихідних порошків.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Метод синтезу складних карбідів титану на основі MAX-фаз TiAlC

Назва НТП англійською: Method for synthesis of titanium carbides based on MAX-phase TiAlC

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: машинобудування, металургія, хімічна промисловість

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП:Дослідження сплавів систем Ti-Zr-Mn-V-Cr та Ti-Zr-Mn свідчить про те, що повна заміна титана йодидного на губку не впливає на структурний стан та фазовий склад сплавів. Встановлено, що при додаванні 5 ваг.% B2O3 до Ti3Al1.1C2 MAX-фаза може бути синтезована без попереднього компактування вихідних порошків.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Спосіб зниження собівартості систем на основі гідриду титану

Назва НТП англійською: The cost reduction of titanium-based hydrides

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: машинобудування, металургія, хімічна промисловість

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Дослідження сплавів систем Ti-Zr-Mn-V-Cr та Ti-Zr-Mn свідчить про те, що повна заміна титана йодидного на губку не впливає на структурний стан та фазовий склад сплавів. Встановлено, що при додаванні 5 ваг.% B2O3 до Ti3Al1.1C2 MAX-фаза може бути синтезована без попереднього компактування вихідних порошків.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обгрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Татаренко Валентин Андрійович
д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Відповідальний за підготовку облікових документів Теус С.М.

Телефон +38 (044) 424-64-27

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

