Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U102135

Державний реєстраційний номер: 0119U102157

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-12-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез інтерметалідів та їхніх гідридів

Початок етапу: 06.2019

Закінчення етапу: 09.2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: вул. Університетська 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0322616048

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444814763

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

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 99.1

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Інтерметаліди f-елементів як матриці для зберігання водню

Назва роботи англійською:

f-Elements intermetallics as matrices for hydrogen storage

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – гідриди інтерметалічних сполук зі структурою типу Mo2FeB2 та представників структурної серії Rm+nTm+nGan (де R – рідкісноземельний метал, T – d-метал). Мета дослідження – пошук сполук з оптимальними водень-сорбційними властивостями (висока волюметрична і гравіметрична ємність гідрогену, стабільність у часі та за широкого спектру зовнішніх умов, реверсивність процесу гідрування тощо) та виведення алгоритмів цілеспрямованого керування цими властивостями. Синтезовано сплави Ho2Ni2-xIn (x = 0–0,3) та Ho2Ni2InxX1-x (X = Al, Ga, Sn, Sb) та Rm+nTm+nGan (R = рідкісноземельний метал, T = Co, Ni; m = 1, 2; n = 1) і окремі представники досліджено на предмет водень-сорбційних властивостей. Синтезовано гідриди сполук Ho2Ni1,7In, Ho2Ni2In0,9Al0,1 (структурний тип Mo2FeB2), Tb2Co2Ga, Tb2Ni2Ga (структурний тип W2CoB2) та Tb3Co3Ga (структурний тип W2CoB2). Методами рентгеноструктурного аналізу встановлено вплив гідрування на кристалічну структуру інтерметалідів. Досліджено термічну стабільність отриманих гідридів та характер десорбції водню. На прикладі сполук зі структурою типу Mo2FeB2 показано сприятливий вплив легування алюмінієм на динаміку гідрування та важливу роль вмісту d-металу на стехіометрію гідриду. Для сполук структурної серії Rm+nTm+nGan продемонстровано роль природи d-металу на водень-сорбційні властивості. Отримані результати дозволяють спростити цілеспрямований пошук сполук з заданими водень-сорбційними властивостями.

Реферат англійською:

The object of the studies includes hydrides of intermetallics with the Mo2FeB2 structure type and the representatives of the structure series Rm+nTm+nGan (where R is a rare-earth metal, T is a d-metal). The aim of the studies is the search for the compounds with optimal hydrogen-sorption properties (high volumetric and gravimetric hydrogen capacity, stability in time and in wide range of external conditions, reversibility of hydrogenation process etc.) and the derivation of the algorithms of directed modification of these properties. The samples of the composition Ho2Ni2-xIn (x = 0-0.3), Ho2Ni2InxX1-x (X = Al, Ga, Sn, Sb), and Rm+nTm+nGan (R = rare-earth metal, T = Co, Ni; m = 1, 2; n = 1) were synthesized and selected representatives were studied in the course of hydrogenation. The hydrides of the compounds Ho2Ni1.7In, Ho2Ni2In0.9Al0.1 (Mo2FeB2 structure type), Tb2Co2Ga, Tb2Ni2Ga (W2CoB2 structure type), and Tb3Co3Ga (W2CoB2 structure type) were synthesized. The impact of hydrogenation on the crystal structure of intermetallics was determined by X-ray structure analysis. The thermal stability of the obtained hydrides and the peculiarities of the hydrogen desorption were studied. The favorable impact of Al-doping on the hydrogenation dynamics and an important role of d-metal content in final hydride composition were illustrated on the example of Mo2FeB2-type compounds. For the compounds of the structure series Rm+nTm+nGan the role of the nature of d-metal affecting hydrogenation properties was shown. The obtained results contribute to the directed search for the compounds with predetermined hydrogenation properties.

Індекс УДК: 539.216;539.22;538.91-405;548;620.18, 546, 546:548.3

Коди тематичних рубрик: 29.19.04, 31.17.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Гладишевський Роман Євгенович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Закономірності між хімічним складом і водень-сорбційними властивостями матеріалів

Назва НТП англійською: Relationships between the chemical composition and hydrogen-sorption properties of the materials

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Наукові публікації, Методи, теорії

Галузь застосування: Неорганічна хімія, фізика твердого тіла, матеріалознавство

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Синтезовано зразки інтерметалічних сполук Ho2Ni2-xIn (x = 0–0,3) та Ho2Ni2InxX1-x (X = Al, Ga, Sn, Sb) та Rm+nTm+nGan (R = рідкісноземельний метал, T = Co, Ni; m = 1, 2; n = 1) і окремі представники досліджено на предмет водень-сорбційних властивостей. Синтезовано гідриди сполук Ho2Ni1,7In, Ho2Ni2In0,9Al0,1 (структурний тип Mo2FeB2), Tb2Co2Ga, Tb2Ni2Ga (структурний тип W2CoB2) і Tb3Co3Ga – перший гідрид фази зі структурою типу W3CoB3. Для всіх синтезованих гідридів встановлено вплив гідрування на кристалічну структуру. Досліджено термічну стабільність отриманих гідридів та характер десорбції водню. Шляхом часткового термічного розкладу отримано нижчий гідрид сполуки Tb3Co3Ga. Проаналізовано взаємозв'язки між складом та особливостями гідрування інтерметалідів зі структурою типу Mo2FeB2. Встановлено вплив гідрування на окремі структурні фрагменти у сполуках гомологічної серії Rm+nTm+nGa та значення природи d-металу у водень-сорбційних властивостях. Визначено склади сполук для верифікації гіпотез на наступних етапах проекту, а також відібрано зразки інтерметалідів та гідридів для подальшого дослідження впливу гідрування на фізичні властивості інтерметалідів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 06.2019

Закінчення етапу: 09.2019

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

Мельник Володимир Петрович
д. філос. н., 09.00.01

Перелік осіб-виконавців

Міліянчук Христина Юріївна
(к. х. н., 02.00.01, 102)

Токайчук Ярослав Олексійович
(02.00.01, 102)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Міліянчук Христина Юріївна

Телефон

+38 (097) 225-14-36

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

