Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U104363

Державний реєстраційний номер: 0119U102157

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-12-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Дослідження впливу гідрування на фізичні властивості інтерметалідів, виведення алгоритмів, верифікація гіпотез

Початок етапу: 08.2020

Закінчення етапу: 11.2020

Вид звітного документа: Остаточний 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, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322616048

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: 380444813221

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.): 110

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 – вплив гідрування на магнітні властивості представників структурної серії Tbm+nTm+nGan (T = Co, Ni), гідроген-сорбційні властивості сплавів системи Dy2Ni2Al–Dy2Ni2Sn. Мета дослідження – виведення закономірностей для керованої модифікації магнетизму інтерметалідів шляхом гідрування та пошуку сполук з оптимальними гідроген-сорбційними властивостями. Магнітні властивості сполук Tb2Co2Ga, Tb2Ni2Ga (структурний тип W2CoB2) та Tb3Co3Ga (структурний тип W3CoB3) зазнають впливу внаслідок гідрування: температура Кюрі феромагнітних сполук Tb2Co2Ga та Tb3Co3Ga знижується, а антиферомагнітне впорядкування для сполуки Tb2Ni2Ga практично руйнується. Складніший характер магнітних фазових переходів для Tb2Co2Ga і Tb3Co3Ga, разом з меншим ефектом гідрування на температуру магнітного впорядкування вказує на роль Co у магнетизмі сполук. Поведінка Tb2Ni2Ga вказує на типовий характер 4f-систем з домінуючим впливом обмінних взаємодій типу РККІ. На прикладі гідрування сполуки Dy2Ni2Al0,8Sn0,2 (структурний тип W2CoB2) проаналізовано вплив природи p елемента на гідроген-сорбційні властивості інтерметалідів за участю f- і d-елементів. Сполука Dy2Ni2Al0,8Sn0,2 за своїми гідроген-сорбційними властивостями є близькою до споріднених алюмінідів: гідрування сполуки Dy2Ni2Al0,8Sn0,2 відбувається з високою швидкістю, а, з іншого боку, присутність стануму веде до меншого ступеня аморфізації зразка у порівнянні з алюмінідами, що має позитивний ефект на реверсивність процесу гідрування. Одержані результати дозволяють керувати магнітними властивостями інтерметалідів шляхом гідрування, а також регулювати гідроген-сорбційні властивості інтерметалідів через елементні заміщення.

Реферат англійською:

The object of the studies is the influence of hydrogenation on the magnetic properties of the representatives of the structural series Tbm + nTm + nGan (T = Co, Ni) and hydrogenation properties of Dy2Ni2Al – Dy2Ni2Sn alloys. The aim of the study is to derive regularities for the controlled modification of the magnetism of intermetallics by hydrogenation and search for compounds with optimal hydrogenation properties. The magnetic properties of the compounds Tb2Co2Ga, Tb2Ni2Ga (W2CoB2 structure type) and Tb3Co3Ga (W3CoB3 structure type) are affected by hydrogenation: the Curie temperatures of the ferromagnetic compounds Tb2Co2Ga and Tb3Co3Ga are reduced, and the antiferromagnetic order in Tb2Ni2Ga is suppressed. The more complex nature of the magnetic phase transitions for Tb2Co2Ga and Tb3Co3Ga, as well as the smaller effect of hydrogenation on the magnetic ordering temperature, indicates the role of Co in the magnetism of the compounds. The behavior of Tb2Ni2Ga indicates the typical nature of 4f-systems with a dominant role of RKKY exchange interactions. The influence of the nature of the p-element on the hydrogenation properties of intermetallics containing f- and d-elements was analyzed on the example of hydrogenation of the compound Dy2Ni2Al0.8Sn0.2 (W2CoB2 structure type). The hydrogenation properties of the compound Dy2Ni2Al0.8Sn0.2 are closely related to aluminides: the hydrogenation of the compound Dy2Ni2Al0.8Sn0.2 is fast, and, on the other hand, the presence of lead leads to a lower degree of amorphization of the sample compared to aluminides, what has a positive effect on the reversibility of the hydrogenation process. The obtained results allow to control the magnetic properties of intermetallics by hydrogenation, as well as to regulate the hydrogenation properties of intermetallics by element substitutions.

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: Алгоритм модифікації магнітних та водень-сорбційних властивостей інтерметалідів

Назва НТП англійською: Algorithm for the magnetic and hydrogenation propertied modifications

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Наукові публікації

Галузь застосування: Неорганічна хімія, фізика твердого тіла, матеріалознавство

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Алгоритм, що включає закономірності для керованого впливу на магнетизм інтерметалідів шляхом гідрування та модифікації водень-сорбційних властивостей інтерметалідів через елементні заміщення

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

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:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Maskova-Cerna S. Hydrogen influence in the UNiAl–UNiGa system: Structure and magnetism / S. Maskova-Cerna, K. Miliyanchuk, S. Danis, A. Senyshyn, L. Akselrud, A. V. Andreev, L. Havela // J. Alloys Compd. – 2020. – Vol. 845. –Art. No. 155606.

Саідов Н. Р. Гідрування сполук Tb2Co2Ga та Tb3Co3Ga / Н. Р. Саідов, Х. Ю. Міліянчук, Р. Є. Гладишевський // Студентська наукова конференція хімічного факультету. Пленарне засідання: програма та тези доповідей. – Львів, – 13 травня 2020 р. – с. 30.

Miliyanchuk K. Crystal structures and magnetism of the hydrides of Tb2T2Ga and Tb3Co3Ga (T = Co, Ni) / K. Miliyanchuk, S. Maskova-Cerna, L. Havela, N. Saidov, Ya. Tokaychuk, M. Dopita, R. Gladyshevskii // J. Solid State Chem. (у друці)

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Мельник Володимир Петрович
д. філос. н.

Перелік осіб-виконавців

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

Саідов Назар Русланович

Токайчук Ярослав Олексійович
(к. х. н., 02.00.01, 102)

Федас Наталія Володимирівна

Відповідальний за підготовку облікових документів Міліянчук Х.Ю.

Телефон +38 (099) 460-52-53

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

