Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0213U002488

Державний реєстраційний номер: 0111U001088

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Оптимізація електрофізичних і магнітних властивостей твердих розчинів у металічних системах

Початок етапу: 01.2011

Закінчення етапу: 12.2012

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:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (032)2-74-12-62

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 412.988

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Оптимізація електрофізичних і магнітних властивостей твердих розчинів у металічних системах

Назва роботи англійською:

Optimization of electrophysical and magnetic properties of solid solutions in metallic systems

Реферат українською:

Вперше синтезовано тверді розчини заміщення ZrNiSn1-xBix, HfNi1-xCoxSn, HfNi1-xRhxSn, Zr1-xCexNiSn, Ti1-xDyxNiSn, Zr1-xLuxNiSn, ZrNi1+xNixSn, TiNi1+xNixSn, Ti1-xVxNiSn, проведено рентгенофазовий та рентгеноструктурний аналізи сплавів. Розраховано їх електронну структуру та вивчено електрофізичні та магнітні характеристики. Отримані наукові результати захищено патентами України. Вперше в повному концентраційному інтервалі встановлено фазові рівноваги в системах Ti-Ni-{Sn,Sb}, Gd-Ag-Sn, V-Fe-Sb, {Y,Lu}-Ni-Sn, {Zr,Hf}-Ag-Sn, {Gd,Er}-V-Sn, Er-Mn-Ge, {Y,Dy}-Mn-Sn при різних температурах відпалу. Вивчено кристалічну структуру 58 інтерметалідів, що утворюються в цих системах, для деяких з них досліджено фізичні властивості. Завдяки комплексному дослідженню (рентгеноструктурний і DSC аналізи, розрахунок електронної структури, вимірювання магнітної сприйнятливості) фази VFeSb (СТ MgAgAs) вперше показано, що у сполуці VFeSb відсутній поліморфний перехід, а гексагональна фаза VFeSb (СТ Ni2In) є частиною твердого розчину VyFe2-xSb. Знайдено нові сполуки RV6Sn6 (R=Gd, Dy, Ho, Er,Tm, Lu) і досліджено їхню кристалічну структуру (СТ SmMn6Sn6, СТ HfFe6Ge6 для YV6Sn6). Всі вищевказані сполуки є першими представниками тернарних станідів з рідкісноземельними металами і ванадієм. Вперше встановлено існування сполук R4Mn4Sn7 (R=Y, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Yb, Lu), які належать до структурного типу Zr4Co4Ge7.

Реферат англійською:

First ZrNiSn1-xVix, HfNi1-xCoxSn, HfNi1-xRhxSn, Zr1-xCexNiSn, Ti1-xDyxNiSn, Zr1-xLuxNiSn, ZrNi1 + xNixSn, TiNi1 + xNixSn, Ti1-xVxNiSn substitutional solid solutions were synthesized, X-ray phase and structure analyses of alloys were carried out. Their electronic structure was calculated and electrical and magnetic properties were studied. These scientific results were covered by patents of Ukraine. For the first time in the whole concentration range phase equilibria in the Ti-Ni-{Sn, Sb}, Gd-Ag-Sn, V-Fe-Sb, {Y, Lu}-Ni-Sn, {Zr, Hf}-Ag- Sn, {Gd, Er}-V-Sn, Er-Mn-Ge, {Y, Dy}-Mn-Sn systems was determined at different annealing temperatures. The crystal structures of 58 intermetallic compounds formed in these systems were established, and for some of them physical properties were studied. Complex investigation (X-ray diffraction and DSC analysis, the calculation of the electronic structure, magnetic susceptibility measurements) of VFeSb phase (ST MgAgAs) showed the absence of polymorph phase transition and indicated that the hexagonal phase VFeSb (ST Ni2In) is part of the VyFe2-xSb solid solution. New RV6Sn6 (R = Gd, Dy, Ho, Er, Tm, Lu) compounds were found and their crystal structures were investigated (ST SmMn6Sn6, ST HfFe6Ge6 for YV6Sn6). All the above mentioned compounds are the first representatives of ternary stannides with rare-earth metals and vanadium. For the first time the existence of R4Mn4Sn7 compounds (R = Y, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Yb, Lu), which belong to the Zr4Co4Ge7 structure type, was established.

Індекс УДК: 546, 541.12.548.30

Коди тематичних рубрик: 31.17.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Стадник Юрій Володимирович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Нові напівпровідникові інтерметалічні фази структурного типу MgAgAs з оптимальними електрофізичними властивостями придатними для використання їх як термоелектричні матеріали. Ізотермічні перерізи діаграм стану потрійних систем рідкісноземельних, перехідних елементів зі станумом та стибієм.

Назва НТП англійською: New semiconducting intermetallic phases of MgAgAs structure type with optimum physical properties suitable for use as thermoelectric materials. Isothermal sections of phase equilibria in the ternary systems of rare earths, transition elements, Tin or Antimony.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.1 Дослідження і розробки в галузі природничих наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Синтезовано і досліджено сплави твердих розчинів заміщення з оптимальними властивостями ZrNiSn1-xBix, HfNi1-xCoxSn, HfNi1-xRhxSn, Zr1-xCexNiSn, Ti1-xDyxNiSn, Zr1-xLuxNiSn, ZrNi1+xNixSn, TiNi1+xNixSn, Ti1-xVxNiSn, які можуть використовуватися для прямого перетворення теплової енергії в електричну. Вперше проведено систематичне дослідження 13 металічних систем:Ti-Ni-{Sn,Sb}, Gd-Ag-Sn, V-Fe-Sb, {Y,Lu}-Ni-Sn, {Zr,Hf}-Ag-Sn, {Gd,Er}-V-Sn, Er-Mn-Ge, {Y,Dy}-Mn-Sn. Встановлено існування 58 тернарних сполук, для яких визначено кристалічну структуру та досліджено фізичні властивості.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2013

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, НАН України

Перспективні ринки: Україна, СНД

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

36 статей, 1 монографія, 24 тези, 4 патенти. 1. Romaka V.V., Romaka L., Stadnyk Yu., Gvozdetskii V., Gladyshevskii R., Skryabina N., Melnychenko N., Hlukhyy V., Fassler T. Interaction of Vanadium with Iron and Antimony at 870 and 1070 K // Eur. J. Inorg. Chem. - 2012. - Vol.2012(15).- P. 2588-2595. 2. Romaka V. A. Features of the Conduction Mechanisms of the n-HfNiSn Semiconductor Heavily Doped with the Co Acceptor Impurity. V. A. Romaka, P. Rogl, Yu. V. Stadnyk, V. V. Romaka, E. K. Hlil, V. Ya. Krayovskii, A. M. Horyn // Semiconductors. - 2012. - Vol. 46(9). - P. 1106-1113.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Вакарчук Іван Олександрович

Перелік осіб-виконавців

Горинь Андрій Маркіянович

Лотоцька Іванна Михайлівна

Мельниченко Наталія Олексіївна

Ромака Віталій Володимирович

Ромака Любов Петрівна

Стадник Юрій Володимирович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

