Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0225U002081

Державний реєстраційний номер: 0122U000437

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-02-2025

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Діаграми стану та термодинаміка сплавів багатокомпонентних систем на основі перехідних металів IV групи (титану, цирконію, гафнію), металів VIII групи та рідкісноземельних елементів як науковий базис розробки дизайну нових конструкційних сплавів та функціональних матеріалів з особливими властивостями та матеріалів для ядерної енергетики

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2024

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751

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, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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.): 15366.688

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Діаграми стану та термодинаміка сплавів багатокомпонентних систем на основі перехідних металів IV групи (титану, цирконію, гафнію), металів VIII групи та рідкісноземельних елементів як науковий базис розробки дизайну нових конструкційних сплавів та функціональних матеріалів з особливими властивостями та матеріалів для ядерної енергетики

Назва роботи англійською:

Phase diagrams and thermodynamics of alloys of multicomponent systems based on transition metals of group IV (titanium, zirconium, hafnium), metals of group VIII and rare earth elements as a scientific basis for the design of new structural alloys and functional materials with special properties and materials for nuclear energetic

Реферат українською:

Досліджено фазові рівноваги та вперше побудовані (або уточнені) діаграми стану потрійних систем Hf-Rh-Ir, Ni-Sc-Zr, Ti-Fe-Sn, Al-V-Fe, Fe-Co-Ho (Er, Tm), Mo-Co-B та подвійних систем Co-Ho (Er, Tm, Lu) і Fe-Er (Tm, Lu) в широкому інтервалі концентрацій та температур, які представлено у вигляді ізотермічних перерізів і політермічних розрізів, проекцій поверхонь ліквідуса і солідуса, діаграм плавкості та реакційних схем. Вивчено процеси гідрування поверхонь сплавів системи Ni-Sc-Zr в області Zr-ZrNi-Sc57Ni43-Sc. Вперше встановлено характер утворення потрійних фаз, у тому числі фаз Гейслера та напів-Гейслера, в системі Ti-Fe-Sn. Показано, що одержане електроіскровим легуванням покриття зі сплаву VNb2TaCrMoWB0,6 при динамічному навантаженні покращує зносостійкість зразка удвічі в парі з індентором Al2O3, а при квазістатичному - у 10 разів у парі з індентором ВК6. Вперше визначено термодинамічні властивості бінарних розплавів Bi-(La, Ce, Pr, Eu, Tm), Pb-Eu (Yb), Eu-Ge, In-Sr та потрійних розплавів Bi-Cu-Eu та Al-Eu-Ge. Проведено критичний аналіз сучасного стану досліджень та узагальнення літературних даних щодо фазових рівноваг та термодинаміки для потрійних систем, утворених алюмінієм з d-металами IV та VI-VIII груп, а також багатокомпонентних систем відповідного класу.

Реферат англійською:

Phase equilibria are sudied and phase diagrams of the ternary systems Hf-Rh-Ir, Ni-Sc-Zr, Ti-Fe-Sn, Al-V-Fe, Fe-Co-Ho (Er, Tm), Mo-Co-B and binary systems Co-Ho (Er, Tm, Lu) and Fe-Er (Tm, Lu) are constructed first (or refined) in a wide range of concentrations and temperatures, which are presented in the form of isothermal sections and vertical sections, projections of liquidus and solidus surfaces, melting diagrams and reaction schemes. The hydrogenation processes of the surfaces of the Ni-Sc-Zr system alloys in the region Zr-ZrNi-Sc57Ni43-Sc were studied. For the first time, the nature of the formation of ternary phases, including Heisler and semi-Heisler phases, in the Ti-Fe-Sn system was established. It is shown that the VNb2TaCrMoWB0.6 alloy coating obtained by electrospark alloying under dynamic load improves the wear resistance of the sample by two times when paired with an Al2O3 indenter, and by 10 times when paired with a VK6 indenter under quasi-static loading. Thermodynamic properties of binary melts Bi-(La, Ce, Pr, Eu, Tm), Pb-Eu (Yb), Eu-Ge, In-Sr and ternary melts Bi-Cu-Eu and Al-Eu-Ge were determined for the first time. A critical analysis of the current state of research and a generalization of literature data on phase equilibria and thermodynamics for ternary systems formed by aluminum with d-metals of groups IV and VI-VIII, as well as multicomponent systems of the corresponding class, was carried out.

Індекс УДК: 544.33;541.341/.344;544.34, 544.341;544.344, 544.33; 541.341/.344; 544.34, 669.017.11-541.11

Коди тематичних рубрик: 31.15.25, 31.15.25.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Бондар Анатолій Адольфович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Фізико–хімічні засади розробки нових конструкційних сплавів і функціональних матеріалів з особливими властивостями та матеріалів для ядерної енергетики як результат дослідження фазових рівноваг і термодинамічних властивостей сплавів багатокомпонентних систем на основі титану, цирконію, гафнію, металів VIII групи та рідкісноземельних елементів

Назва НТП англійською: Physico-chemical principles of the development of new structural alloys and functional materials with special properties and materials for nuclear energy as a result of the study of phase equilibria and thermodynamic properties of alloys of multicomponent systems based on titanium, zirconium, hafnium, group VIII metals and rare earth elements

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: M 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Призначення - збільшення робочого ресурсу матеріалів, економія мінеральних та енергетичних ресурсів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, 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

1. Kriklya L., Korniyenko K., Petyukh V. та ін. Solidus Surface of the Hf–Rh–Ir System. Journal of Phase Equilibria and Diffusion. 2023. Vol. 44, No 3. P. 394–407. Doi:10.1007/s11669-023-01046-y.

2. Kriklya L., Korniyenko K., Petyukh V. та ін. Liquidus Surface and Melting Diagram of the Hf–Rh–Ir System. Journal of Phase Equilibria and Diffusion. 2024. Vol. 45, No 5. P. 879–899. Doi:10.1007/s11669-024-01149-0.

3. Крикля Л. С., Корнієнко К. Є. Політермічні розрізи системи Hf–Rh–Ir. Порошкова металургія (у друці).

4. Semenova O. L, Fomichov O. S., Meleshevich K. A. та ін. Interaction in the Ni–Sc–Zr Ternary Alloys Along the 77.8 at.% Ni Section. Electrochemical Properties of the Alloys. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2023. Vol. 62, No 3/4. P. 241–249. Doi:10.1007/s11106-023-00388-z.

5. Korniyenko K., Meleshevich K., Samelyuk A. та ін. Phase Equilibria in the Al–Ti–Cr System During Solidification. Journal of Phase Equilibria and Diffusion. 2022. Vol. 43, No 4. P. 427–447. Doi:10.1007/s11669-022-00983-4.

6. Korniyenko K., Dreval L. Al–Cr–Fe (Aluminium–Chromium–Iron). Handbook series Ternary Alloys. A Comprehensive Compendium of Evaluated Constitutional Data and Phase Diagrams, Volume 21 “Selected Al–Fe–X Ternary Systems for Industrial Applications”, Editors: Frank Stein and Martin Palm; ISBN 978-3-932120- 51-0; Authors: MSIT® . © Materials Science International Services GmbH, D-70565 Stuttgart (Federal Republic of Germany), 2022. P. 100–146.

7. Stein F., Korniyenko K. Al–Fe–Ti (Aluminium–Iron–Titanium). Там само, P. 474–515.

8. Ghosh G., updated by Korniyenko K. Al–Fe–V (Aluminium–Iron–Vanadium). Там само, P. 516–536.

9. I. Fartushna, A. Samelyuk, A. Koval, K. Meleshevich, I. Tikhonova, M. Bulanova. Ho-Co and Ho-Co-Fe phase diagrams // CALPHAD: Computer Coupling of Phase Diagrams and Thermochemistry 79 (2022) 102495 doi.org/10.1016/j.calphad.2022.102495.

10. Yu.V. Fartushna, M.V. Bulanova. Prediction of the REM–Fe–Co phase diagrams in melting-crystallization region // Powder Metallurgy and Metal Ceramics, 2022, Vol. 61, Nos. 1-2, 77-106. DOI 10.1007/s11106-022-00297-7. (Переклад з Порошкова металургія. 2022. № 1/2. С. 95–127).

11. I. Fartushna, A. Samelyuk, K. Meleshevich, T. Kabantsev, M. Bulanova. Phase Equilibria in the Er-Co, Er-Fe and Er-Co-Fe Systems // Journal of Phase Equilibria and Diffusion. – 2023. Vol. 44. – P. 221–239. DOI 10.1007/s11669-023-01037-z.

12. Fartushna, I., Samelyuk, A., Meleshevich, K., Tikhonova, I., Novichenko, V., Bulanova, M. An Experimental Investigation of Phase Transformations in the Al□Fe-V System // Materials Characterization 2023. – Vol. 205. – P. 113277.

13. I. Fartushna, D. Kapush, I. Tikhonova, V. Kremenytskyi, M. Bulanova. Phase equilibria in the Tm-Co, Tm-Fe and Tm-Co-Fe systems // Journal of Phase Equilibria and Diffusion. – 2024. – у друці.

14. Oksana P. Gaponova, Viacheslav B. Tarelnyk, Bogdan Antoszewski, Norbert Radek, Nataliia V. Tarelnyk, Piotr Kurp, Oleksandr M. Myslyvchenko, Jacek Hoffman Technological Features for Controlling Steel Part Quality Parameters by the Method of Electrospark Alloying Using Carburezer Containing Nitrogen - Carbon Components Materials, 15(17), 6085. 2022 https://doi.org/10.3390/ma15176085.

15. Мисливченко О. М., Горбань В. Ф., Самелюк А. В., Крапівка М. О. Вплив бору на структуру та фізико-механічні властивості високоентропійного сплаву Ti30Zr25Hf15Nb20Ta10 Фізико-хімічна механіка матеріалів, 2022, том 58, № 3.

16. Мисливченко О.М., Литвин Р.В., Грінкевич К.Е., Згалат-Лозинський О.Б., Ткаченко І.В., Блощаневич О.М., Іванченко С.Е.,. Новіченко В.М, Гапонова О.П. Вплив лазерної обробки покриття з високоентропійного сплаву VNb2TaCrMoWTi0,3B0,6 на зменшення зношування в умовах сухого тертя з різними контртілами. Порошкова

металургія, 2023, № 5/6, 94-106.

17. Дудник А. С., Судавцова В. С., Романова Л. О. та ін. Термодинамічні властивості сплавів та фазові рівноваги у системі Cu–Yb. Порошкова металургія. 2022. № 5/6. С. 102–108.

18. Судавцова В. С., Романова Л. О., Кудін В. Г. та ін. Термодинамічні властивості і фазові рівноваги в сплавах системи Eu–Pb. Успіхи матеріалознавства. 2023. № 4/5. С. 74–86.

19. Романова Л. О., Кудін В. Г., Дудник А. С. та ін. Термодинамічні властивості розплавів систем Cu–Yb і Cu–In–Yb. Успіхи матеріалознавства. 2023. № 4/5. С. 87–98.

20. Шевчук В. А., Кудін В. Г., Романова Л. О. та ін. Дослідження і моделювання термодинамічних властивостей розплавів систем Bi—Cu—Eu і Cu—Eu. Успіхи матеріалознавства. 2023. № 6. С. 99–114.

21. Судавцова В. С., Романова Л. О., Кудін В. Г. та ін. Термодинамічні властивості розплавів системи Cu—In—La. Успіхи матеріалознавства. 2023. № 6. С. 115–126.

22. Судавцова В. С. Романова Л. О., Кудін В. Г., Шевчук В. А. Термодинамічні властивості і фазові рівноваги в сплавах системи Pb–Yb. Український журнал природничих наук. 2023. № 6. С. 90–97.

23. Шевчук В. А., Кудін В. Г., Романова Л. О., Судавцова. В. С. Термодинамічні властивості розплавів систем Eu–Ge та Al–Eu–Ge. Вісник Одеського національного університету Серія: Хімія. 2023. Том 28, випуск 3 (86). С. 79–92.

24. Шевчук В. А., Кудін В. Г., Романова Л. О., Судавцова. В. С.Термодинамічні властивості розплавів системи Eu–Ge. Порошкова металургія. 2023. № 7/8. С. 107–114.

25. Судавцова В. С., Кудін В. Г., Романова Л. О.Термодинамічні властивості розплавів системи Ni–Tb. Порошкова металургія. 2024. № 7/8. С. 134–142.

26. Ivanov M., Usenko N., Kotova N. Enthalpies of mixing in Ag–Eu–Sn liquid alloys. International Journal of Materials Research (Zeitschrift fűr Metallkunde). 2024. Vol. 115, No 3. P. 234–243.

27. Usenko N., Ivanov M., Kotova N. Enthalpies of mixing in Al–Ce–Co liquid alloys. Chemistry Select (Chemistry Europe). 2024. Vol. 9, issue 30. P. e202400763.

28. Подопригора Н.В., Кобилінська М. С., Кудін В. Г. та ін. Термодинамічні властивості розплавів системи Al—Ce. Успіхи матеріалознавства. 2024. № 8/9. С. 112–126.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Баглюк Геннадій Анатолійович
д. т. н., 05.16.06

Перелік осіб-виконавців

Іванов Михайло Ігоревич
(к.х.н., 02.00.04)

Артюх Світлана Юріївна

Бикова Світлана Валеріївна

Бондар Анатолій Адольфович
(д. х. н., професор, 02.00.04)

Буланова Марина Вадимівна
(д. х. н., старший науковий співробітник, 02.00.04)

Буркут Леся Федорівна

Білоус Ольга Олексіївна
(к. ф.-м. н., с.н.с., 01.04.07)

Великанова Тамара Яківна
(д.х.н., професор, 02.00.04)

Вобліков Вячеслав Михайлович

Грінкевич Костянтин Едуардович
(к.т.н., с.н.с., 05.02.04)

Довбенко Олександр Іванович
(к. х. н.)

Дуднік Антон Сергійович

Заборовець Іван Сергійович

Капуш Денис Олегович
(к. х. н.)

Каширіна Ярославна Олександрівна

Коваль Олександр Юрійович
(к. ф.-м. н., с.н.с.)

Корнієнко Костянтин Євгенович
(к.х.н., ст.н.с., 02.00.04)

Крикля Людмила Сергіївна
(к. х. н.)

Кублій Василь Зенонович
(к.х.н., ст.н.с., 02.00.04)

Левченко Петро Петрович

Литвин Роман Валерійович
(к. т. н., с.д., 05.02.01)

Мелешевич Костянтин Анатолійович
(к. х. н., старший науковий співробітник)

Мисливченко Олександр Миколайович

Пашко Дмитро Михайлович

Петюх Василь Маркович

Пирогов Володимир Анатолійович

Романова Лариса Олександрівна
(к. х. н., с.н.с.)

Руденко Юлія Борисівна

Самелюк Анатолій Васильович
(науковий співробітник)

Семенова Олена Леонідівна
(к. х. н., старший науковий співробітник)

Слєпцов Сергій Васильович
(к.х.н., 02.00.04)

Сторчак Анастасія Миколаївна
(02.00.04)

Судавцова Валентина Савелієвна
(д. х. н., професор, 02.00.04)

Талаш Віктор Миколайович
(к. х. н., ст. наук .співр., 02.00.21)

Тимошенко Оксана Анатоліївна
(к. х. н.)

Тіхонова Ірина Борисівна

Уткін Сергій Вікторович
(к. х. н.)

Фартушна Юлія Вікторівна
(д. х. н., с.д., 02.00.04)

Хоменко Анатолій Іванович

Циганенко Наталя Іванівна
(к. т. н.)

Шевчук Володимир Анатолійович

Шишкін Андрій Євгенович
(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Миронюк Денис Валерійович

Телефон

Реєстратор Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна