Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U003115

Державний реєстраційний номер: 0119U100778

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-03-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження стабільності фаз і фазових перетворень у багатокомпонентних системах на основі 3d– і 4d–металів, термодинаміки сплавів подвійних і потрійних систем, утворених алюмінієм (оловом) з важкими РЗМ, та фізичних і фізико–механічних властивостей сплавів як фізико–хімічних засад розробки функціональних матеріалів з особливими властивостями та матеріалів для імплантів

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

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. Кржижановського, буд. 3, м. Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380443908751, 380443908757, 380442057901, 380444241524, 380444242271, 380444242131

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, 01061, 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.): 10049.179

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження стабільності фаз і фазових перетворень у багатокомпонентних системах на основі 3d– і 4d–металів, термодинаміки сплавів подвійних і потрійних систем, утворених алюмінієм (оловом) з важкими РЗМ, та фізичних і фізико–механічних властивостей сплавів як фізико–хімічних засад розробки функціональних матеріалів з особливими властивостями та матеріалів для імплантів

Назва роботи англійською:

Investigation of the stability of phases and phase transformations in multicomponent systems based on 3d and 4d-metals, thermodynamics of binary and ternary systems, formed by aluminum (tin) with heavy REM, and physical and physico-mechanical properties of alloys as physico-chemical principles for the development of functional materials with special properties and materials for implants

Реферат українською:

Досліджено фазові рівноваги та вперше побудовані (або уточнені) діаграми стану четверної системи Hf–Ru–Rh–Ir та потрійних систем Ti–Nb–Mo, Al–Cr–Co, Hf (Ti)–Rh–Ir, Ni–Sc–Zr, Ti–Zr (Fe)–Sn, Zr–Co–Sn і Mo–Fe (Co)–B в широкому інтервалі концентрацій та температур (включаючи області кристалізації сплавів), які представлено у вигляді ізотермічних перерізів і політермічних розрізів, проекцій поверхонь ліквідусу і солідусу, діаграм плавкості, реакційних схем. В рамках CALPHAD–процедури отримано термодинамічний опис потрійної системи Mo–Fe–B та обмежуючої подвійної Fe–B у повному концентраційному інтервалі. Вперше визначено термодинамічні властивості бінарних розплавів Ba–Sn, Sb–Sr, Gd–Sn, Ho–Sn, Bi–Eu, Ge–Yb, In–Pr, In–Nd, In–Ho, Al–Gd, Cu (Ag, Au)–Yb, Cu (Ag, Au)–Ge та потрійних розплавів Gd–Ni–Sn, Ge–Cu (Ag, Au)–Yb, Al–Gd–Mn і In–Ho (Nd, Pr)–Ni. Виявлено 4 нових потрійних сполуки, встановлено спосіб їх утворення і параметри стабільності. Вивчено термічну і деформаційну стабільність ромбічного мартенситу складу Ti92,5Nb5Mo2,5, за допомогою легування кремнієм та цирконієм і гартування отримано матеріал із низьким модулем пружності – 66 ГПа. Досліджено кінетику та продукти окиснення сплавів системи Ti–Nb–Mo.

Реферат англійською:

Phase equilibria were studied and for the first time phase diagrams of the quaternary system Hf–Ru–Rh–Ir and ternary systems Ti–Nb–Mo, Al–Cr–Co, Hf (Ti)–Rh–Ir, Ni–Sc–Zr , Ti–Zr (Fe)–Sn, Zr–Co–Sn and Mo–Fe (Co)–B were constructed in wide concentration and temperature ranges (including areas of crystallization of alloys). They are presented in the form of isothermal and vertical sections, projections of liquidus and solidus surfaces, melting diagrams, and reaction schemes after Scheil. Within the CALPHAD procedure, thermodynamic descriptions of the ternary system Mo–Fe–B and the boundary binary Fe–B were obtained in the whole range of compositions. Thermodynamic properties of binary melts Ba–Sn, Sb–Sr, Gd–Sn, Ho–Sn, Bi–Eu, Ge–Yb, In–Pr, In–Nd, In–Ho, Al–Gd, Cu (Ag, Au)–Yb, Cu (Ag, Au)–Ge and ternary melts Gd–Ni–Sn, Ge–Cu (Ag, Au)–Yb, Al–Gd–Mn and In–Ho (Nd, Pr)–Ni were estimated for the first time. Four new ternary compounds were identified, their crystallization paths and stability parameters were established. The thermal and deformation stabilities of the orthorhombic martensite of Ti92,5Nb5Mo2,5 composition were studied, a material with a low modulus of elasticity, 66 GPa was obtained by means of doping with silicon and zirconium and quenching. The kinetics and products of oxidation have been studied for Ti–Nb–Mo alloys.

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

Коди тематичних рубрик: 31.15.25

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)

IX. Бібліографічний опис

1. Судавцова В. С., Шевченко М. О., Іванов М. І., Кудін В. Г. Термодинамічні властивості сплавів подвійних і потрійних систем, утворених алюмінієм, перехідними та рідкісноземельними металами. – Київ: Наук. думка, 2021. – 200 с. (Ум. др. арк. 16,25 ; Обл.-вид. арк. 16,5) – 100 пр. – ISBN 978-966-00-1772-6.

2. Korniyenko K. Ye., Kriklya L. S., Petyukh V.M. та ін. Phase equilibria in the Al–Cr–Co system in the range of compositions 0–70 at.% Al. Journal of Phase Equilibria and Diffusion. 2021. Vol. 42, No. 1. P. 118–141. Doi:10.1007/s11669-021-00864-2.

3. Bulanova M., Fartushna I., Samelyuk A. та ін. Solidus surface of Zr–Co–Sn system. Journal of Phase Equilibria and Diffusion. 2020. Vol. 41. P. 329–346.

4. Мисливченко О. М., Бондар А. А., Горбань В. Ф. та ін. Структура та фізико-механічні властивості литих титанових сплавів системи Ti–Nb–Mo. Фізико-хімічна механіка матеріалів. 2020. № 2. С 81–87.

5. Мисливченко О. М., Бондар А. А., Циганенко Н. І. та ін. Вплив термічної обробки на мікроструктуру та фізико-механічні властивості титанових сплавів системи Ti–Nb–Mo. Фізико-хімічна механіка матеріалів. 2020. № 4. С 44–52.

6. Myslyvchenko O., Bondar A., Petyukh V. та ін. Structure of orthorhombic martensite in the Ti92.5Nb5Mo2.5 alloy, its deformation and thermal stability. Materials Letters. Vol. 277. P. 128267.

7. Myslyvchenko O., Bondar A., Tereshchenko O., Poliakov I. Formation of a new Wadsley-Roth phase during oxidation of Ti–Nb–Mo alloys. Materialia. December 2021. Vol. 20. P. 101213. Doi:10.1016/j.mtla.2021.101213.

8. Myslyvchenko O. M., Podrezov Y. M., Bondar A. A. та ін. Phase transformations in the Ti92.5Nb5Mo2.5 alloy under tensile strain. Journal of Surface Investigation, X-Ray, Synchrotron and Neutron Techniques. 2021. Vol. 15, No 6. P. 1357–1360.

9. Gaponova O. P., Antoszewski B., Tarelnyk V. B. та ін. Analysis of the quality of sulfo¬molybdenum coatings obtained by electrospark alloying methods. Materials. 2021. Vol. 14, No 21. P. 6332.

10. Witusiewicz V. T., Bondar A. A., Hecht U. та ін. Experimental study and thermodynamic re-modelling of the constituent binaries and ternary B–Fe–Ti system. Journal of Alloys and Compounds. 2019. Vol. 800. P. 419–449.

11. Utkin S. V., Bondar A. A., Kublii V. Z. та ін. Solidus surface of the Mo–Fe–B system. Powder Metallurgy and Metal Ceramics. 2020. Vol. 59, No. 1–2. P. 89–105.

12. Witusiewicz V. T., Bondar A. A., Hecht U. та ін. Thermodynamic re-modelling of the ternary B–Fe–Mo system based on novel experimental data. Journal of Alloys and Compounds. 2021. Vol. 854. P. 157–173.

13. Пастушенко К. Ю., Левченко П. П., Шевченко М. О. та ін. Термодинамічні властивості сплавів систем Ni–Sb і Ce–Ni–Sb. Порошкова металургія. 2019. № 3/4. С. 124–132.

14. Судавцова В. С., Шевченко М. О., Іванов М. І. та ін. Термодинамічні властивості та фазові рівноваги в сплавах системи Nd–Ni. Порошкова металургія. 2019. № 9/10. С. 107–118.

15. Романова Л. О., Іванов М. І., Шевченко М. О. та ін. Ентальпії змішування в розплавах Sr–Sb. Порошкова металургія. 2019. № 11/12. С. 136–144.

16. Тарельник В. Б., Гапонова О. П., Мисливченко О. М., Саржанов Б.О. Створення квазібагатошарових зміцнених шарів методом електроіскрового легування. Порошкова металургія. 2020. № 1/2. С. 106–120.

17. Мисливченко О. М., Гапонова О. П., Тарельник В. Б., Крапівка М. О. Структуроутворення та твердість покриттів із високоентропійних сплавів, нанесених методом електроіскрового легування. Порошкова металургія. 2020. № 3/4. С 109–119.

18. Судавцова В. С., Романова Л. О., Іванов М. І. та ін. Термодинамічні властивості та фазові рівноваги в сплавах системи Ba–Sn. Порошкова металургія. 2020. № 7/8. С. 122–138.

19. Судавцова В. С., Шевченко М. О., Кудін В. Г. та ін. Термодинамічні властивості та фазові рівноваги у сплавах системи Gd–Sn. Порошкова металургія. 2021. №3/4. С. 121–135.

20. Ivanov M., Usenko N., Kotova N., Golovataya N. Enthalpies of mixing in ternary Ce–Cu–Sb liquid alloys. International Journal of Materials Research (Zeitschrift fuer Metallkunde). 2019. Vol. 110, No 11. P. 1058–1065.

21. Ivanov M., Usenko N., Kotova N. Enthalpies of mixing in binary Cu–Eu and ternary Al–Cu–Eu liquid alloys. International Journal of Materials Research (Zeitschrift fuer Metallkunde). 2020. Vol. 111. No 4. P. 273–282.

22. Ivanov M., Usenko N., Kotova N. Enthalpies of mixing in ternary Al–Gd–Mn liquid alloys. International Journal of Materials Research (Zeitschrift fuer Metallkunde). 2021. Vol.112, No 9. P. 735–742.

23. Судавцова В. С., Шевченко М. А., Кудин В. Г. та ін. Термодинамические свойства расплавов систем Gd–Sn и Gd–Sn–Ni. Журнал физической химии. 2021. Т. 95, № 2. С. 237–243.

24. Кудин В. Г., Романова Л. А., Шевченко М. А., Судавцова В. С. Фазовые равновесия и термодинамика сплавов системы Ni–Pr. Журнал физической химии. 2021. Т. 95, № 7. С. 975–981.

25. Судавцова В. С, Шевченко М. А., Кудин В. Г. та ін. Термодинамические свойства и фазовые равновесия в сплавах In–Sr. Журнал физической химии. 2021. Т. 95, № 10. С. 1464–1473.

26. Судавцова В. С., Дуднік А. С., Кудін В. Г. та ін. Термодинамічні властивості сплавів системи In–Tb(Er, Lu). Адгезия расплавов и пайка материалов. Київ, 2019. Вип. 52. С. 24–29.

27. Судавцова В. С., Козорєзов А. С., Левченко П. П. та ін. Термодинамічні властивості сплавів систем Sn–Tb (Er, Lu). Там само. С. 30–36.

28. Судавцова В. С, Шевченко М. О., Кудін В. Г., Іванов М. І Термодинамічні властивості сплавів системи Al–Er. Там само. С. 37–44.

29. Дудник А. С., Кудін В. Г., Романова Л. О., Судавцова В. С. Термодинамічні властивості розплавів системи In–Tb. Успіхи матеріалознавства. 2021. № 2. С. 79–89.

30. Судавцова В. С., Шевчук В. А., Романова Л. О., Іванов М. І. Термодинамічні властивості розплавів системи Bi–Eu. Там само. С. 90–100.

31. Судавцова В. С., Шевчук В. А., Кудін В. Г., Іванов М. І. Термодинамічні властивості і фазові рівноваги в сплавах системи Bi–Tm. Успіхи матеріалознавства. 2021. № 3. С. 93–101.

32. Дудник А. С., Кудін В. Г., Романова Л. О., Судавцова В. С. Термодинамічні властивості сплавів подвійних In–Pr (Nd) і потрійних систем In–Pr (Nd)–Ni. Там само. С. 102–108.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Солонін Юрій Михайлович
д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

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

Артюх Світлана Юріївна

Бикова Світлана Валеріївна

Буланова Марина Вадимівна
(д.х.н., 02.00.04)

Буркут Леся Федорівна

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

Довбенко Олександр Іванович
(к. х. н.)

Капуш Денис Олегович
(к. х. н.)

Козорєзов Антон Сергійович

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

Котко Андрій Володимирович
(к. ф.-м. н.)

Крикля Людмила Сергіївна
(к.х.н., 02.00.04)

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

Левченко Петро Петрович

Мелешевич Костянтин Анатолійович
(к. х. н.)

Мисливченко Олександр Миколайович
(к. т. н.)

Пашко Дмитро Михайлович

Петюх Василь Маркович

Подопригора Наталія Валентинівна
(к.х.н., 02.00.04)

Подрезов Юрій Миколайович
(д. ф.-м. н.)

Романова Лариса Олександрівна
(к. х. н.)

Самелюк Анатолій Васильович

Семенова Олена Леонідівна
(к. х. н.)

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

Сторчак Анастасія Миколаївна

Судавцова Валентина Савеліївна
(д.х.н., 02.00.04)

Талаш Віктор Миколайович
(к.х.н.)

Тимошенко Оксана Анатоліївна
(к. х. н.)

Тіхонова Ірина Борисівна

Уткін Сергій Вікторович
(к. х. н.)

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

Фомічов Олександр Семенович

Шишкін Андрій Євгенович
(к. т. н.)

Відповідальний за підготовку облікових документів Корнієнко К. Є.

Телефон +38 (068) 952-25-89

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

