Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100875

Державний реєстраційний номер: 0119U101646

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Експериментальне калориметричне дослідження ентальпій змішування та моделювання термодинаміч¬них властивостей розплавів систем Fe–Ni–Ti та Fe–Ni–Zr і опис результатів в рамках моделі асоційо¬ваного розчину. Проведення термодинамічного опису систем Fe–(Ti, Zr, Hf) в рамках CALPHAD-методу.

Початок етапу: 04.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Донбаська державна машинобудівна академія

Код за ЄДРПОУ: 02070789

Місцезнаходження: вул. Академічна, буд. 72, м. Краматорськ, Донецька обл., 84313, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380626416809

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: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 250

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Експериментальні та теоретичні закономірності термодинаміки розплавів багатокомпо-нентних аморфоутворюючих систем перехідних металів.

Назва роботи англійською:

Experimental and theoretical regularities on thermodynamics of melts of multi-component glass forming transition metals systems.

Реферат українською:

Об'єкти досліджень: експериментального калориметричного – розплави потрійних систем Fe–Ni–Ti і Fe–Ni–Zr; теоретичного аналізу – розплави та аморфні сплави систем Fe–Ni–(Ti, Zr) та граничних двокомпонентних систем, що їх утворюють. Цілі: узагальнення літературної інформації щодо термодинамічних властивостей розплавів та складів аморфних сплавів потрійних систем Fe–Ni–(Ti, Zr, Hf), Fe–Ti–Zr та граничних подвійних систем; експериментальне дослідження термодинамічних властивостей розплавів Fe–Ni–(Ti, Zr); моделювання термодинамічних властивостей та ближнього хімічного порядку розплавів Fe–Ni–(Ti, Zr) в рамках моделі асоційованого розчину; моделювання фазових рівноваг в системах Fe–(Ti, Zr, Hf) в рамках CALPHAD-методу. Методи досліджень: високотемпературна ізопериболічна калориметрія, математичні та феноменологічні моделі термодинамічних властивостей розплавів; CALPHAD-метод для розрахунків фазових перетворень систем. Результати: узагальнені літературні дані з термодинамічних властивостей розплавів та складів аморфних сплавів потрійних систем Fe–Ni–(Ti, Zr, Hf), Fe–Ti–Zr та граничних подвійних систем; парціальні та інтегральні ентальпії змішування компонентів розплавів систем Fe–Ni–(Ti, Zr); параметри математичних моделей та моделі асоційованого розчину для рідких сплавів Fe–Ni–(Ti, Zr); розрахований склад асоційованого розчину та прогнозовані концентраційні області отримання швидкозагартованих аморфних сплавів систем Fe–Ni–(Ti, Zr); термодинамічні описи систем Fe–(Ti, Zr, Hf), та розраховані для них нові версії діаграм стану систем та координати нонваріантних фазових перетворень. Сфера застосування: тонкий металургійний синтез; розробка нових технологій синтезу аморфних та високоентропійних сплавів; дослідження і розробки в галузі матеріалознавства.

Реферат англійською:

Subjects of investigations: experimental calorimetric study melts of ternary the Fe–Ni–Ti and Fe–Ni–Zr systems; theoretical analysis for the melts and amorphous alloys of the Fe–Ni–(Ti, Zr) systems and boundary binary systems. Objectives: generalization of the literature information on the thermodynamic properties of melts and compositions of amorphous alloys of ternary the Fe–Ni–(Ti, Zr, Hf), Fe–Ti–Zr systems and boundary binary systems; experimental study of the thermodynamic properties of the Fe–Ni–(Ti, Zr) melts; modeling the thermodynamic properties and the short range order in the Fe–Ni–(Ti, Zr) melts within the framework of associated solution model; modeling of phase equilibria in Fe–(Ti, Zr, Hf)_ systems using the CALPHAD method. Research methods: high-temperature isoperibolic calorimetry, mathematical and phenomenological models of thermodynamic properties of melts; CALPHAD-method for calculations of phase transformations of systems. Results: literature data on thermodynamic properties of melts and compositions of amorphous alloys of ternary the Fe–Ni–(Ti, Zr, Hf), Fe–Ti–Zr and boundary binary systems; partial and integral enthalpy of mixing of the Fe–Ni–(Ti, Zr) melts; parameters of the mathematical and associate solution models for the Fe–Ni–(Ti, Zr) liquid alloys; the calculated composition of the associated solution and the estimated concentration regions for the production of rapidly quenched amorphous alloys of the Fe–Ni–(Ti, Zr) systems; thermodynamic assessments of the Fe–(Ti, Zr, Hf) systems, and new versions of phase diagrams and calculated invariant equilibrium reactions for them. Range of application: fine metallurgical synthesis; development of new technologies for synthesis of amorphous and high entropy alloys; research and development in the field of materials science.

Індекс УДК:544.33, 544.341;544.344, 536.66:544.3:546.56’72’74’82’831’832

Коди тематичних рубрик: 31.15.25.07, 31.15.25.09

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Турчанін Михайло Анатолійович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Літературні дані про фазові рівноваги і термодинамічні властивості фаз систем Fe–Ni–Ti, Fe–Ni–Zr, Fe–Ni–Hf, Fe–Ti–Zr та граничних подвійних систем. Парціальні та інтегральні ентальпії змішування компонентів розплавів систем Fe–Ni–Ti та Fe–Ni–Zr. Параметри математичні моделей та моделі асоційованого розчину для рідких сплавів Fe–Ni–Ti та Fe–Ni–Zr. Прогнозовані концентраційні області отримання аморфних сплавів систем Fe–Ni–Ti та Fe–Ni–Zr. Термодинамічні описи систем Fe–Ti, Fe–Zr і Fe–Hf, та розраховані для них нові версії діаграм стану систем та координат нонваріантних фазових перетворень.

Назва НТП англійською: Literature data on phase equilibria and thermodynamic properties of phases of the Fe–Ni–Ti, Fe–Ni–Zr, Fe–Ni–Hf, Fe–Ti–Zr systems, and boundary binary systems. Partial and integral enthalpy of mixing of the Fe–Ni–Ti and Fe–Ni–Zr melts. Parameters of the mathematical and associate solution models for the Fe–Ni–Ti and Fe–Ni–Zr liquid alloys. Predicted concentration areas for the production of amorphous alloys of the Fe–Ni–Ti and Fe–Ni–Zr systems. Thermodynamic descriptions of the Fe–Ti, Fe–Zr, and Fe–Hf systems, and calculated for them phase diagrams and coordinates of non-variant phase transformations.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Дослідження і розробки в галузі природничих та технічних наук.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Узагальнено літературні дані з термодинамічних властивостей розплавів та складів аморфних сплавів потрійних систем Fe–Ni–Ti, Fe–Ni–Zr, Fe–Ni–Hf, Fe–Ti–Zr та граничних подвійних систем. Експериментально визначено парціальні та інтегральні ентальпії змішування компонентів розплавів систем Fe–Ni–Ti та Fe–Ni–Zr, для яких створено математичні моделі та моделі асоційованого розчину. За результатами розрахунку складу асоційованого розчину спрогнозовані концентраційні області отримання швидкозагартованих аморфних сплавів систем Fe–Ni–Ti та Fe–Ni–Zr. В рамках CALPHAD-методу розроблено нові термодинамічні описи систем Fe–Ti, Fe–Zr і Fe–Hf, та розраховано для них нові версії діаграм стану систем та координати нонваріантних фазових перетворень.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Створення нових аморфних та високоентропійних сплавів та технологій їх отримання.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: вища освіта, металургійні та машинобудівні підприемства

Перспективні ринки: Україна

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

1. Агравал П. Г., Турчанин М. А. Результати прогнозування концентраційних областей утворення аморфних сплавів загартуванням з розплавів подвійних систем (Fe, Co, Ni, Cu)–(Ti, Zr, Hf) // Научный вестник ДГМА. – 2019. – № 1 (45). – С. 202–207.

2. Турчанин, М.А. Новые направления термодинамических исследований высокоэнтропийных сплавов / Турчанин М.А. Древаль Л.А. Агравал П.Г. Довбенко А.И. Ильенко С.М. // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії: Збірник наукових праць. – Краматорськ: ДДМА, 2019. – № 2 (46). – С.47-50.

3. Агравал, П. Г. Результати прогнозування концентраційних областей утворення аморфних сплавів загартуванням з розплавів потрійних систем перехідних металів / Агравал П. Г., Турчанин М. А. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 19–20.

4. Агравал, П. Г. Діаграми стану двокомпонентних систем Fe–(Ti, Zr, Hf) / Агравал П. Г., Турчанін М. А., Древаль Л.О. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 17–18.

5. Сторчак-Федюк, А.М. Фазові рівноваги і фазові перетворення при високих температурах в сплавах потрійної системи Ni□Ti□Zr при вмісті нікелю 50□100% (ат.) / Сторчак-Федюк А.М., Великанова Т.Я., Артюх Л.В., Гриців А.В., Турчанін М.А., Агравал П.Г., Петюх В.М. // Порошковая металлургия – 2019. – № 3/4. – С. 111-123.

6. Агравал, П.Г. Результати прогнозування концентраційних областей утворення аморфних сплавів загартуванням з розплавів подвійних систем (Fe, Co, Ni, Cu)–(Ti, Zr, Hf) / Агравал П.Г., Турчанін М.А. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 19–20.

7. Storchak, A. M. Phase Equilibria and Phase Transformations at High Temperatures in Ternary Alloys of the Ni–Ti–Zr System at 50–100 Ni at.% / A. M. Storchak, T. Ya. Velikanova, L. V. Artyukh, A. V. Grytsiv, M. A. Turchanin, P. G. Agraval, V. M. Petyukh // Powder Met. Metall Ceramics. – 2019 – Vol. 59, No. 3-4. – P. 210-221.

8. Водоп'ьянова, Г. О. Діаграма стану системи Cu–Hf–Ti / Водоп'ьянова Г. О., Турчанін М. А., Агравал П. Г., Древаль Л. О. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 56–57.

9. Водоп'ьянова, Г. О. Взаємодія компонентів у рідких сплавах системи Ni–Ti– Hf / Водоп'янова Г. О., Сорокіна К. В. (ст. гр. ЛВ 18-1маг), Турчанін М. А., Агравал П. Г. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 60–62.

10. Водоп'ьянова, Г. О. Моделювання технологічних умов отримання об'ємних аморфних сплавів / Водоп'янова Г. О., Сорокіна К. В., Турчанін М. А., Агравал П. Г. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 58–59.

11. Древаль, Л. О. Термодинамічні функції змішування еквіатомних розплавів системи Co–Cr–Cu–Fe–Ni / Древаль Л. О., Турчанін М. А., Агравал П. Г. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 87–88.

12. Древаль, Л. О. Моделювання фазових перетворень в системі Co–Cr–Cu–Fe–Ni та її чотирикомпонентних підсистемах / Древаль Л. О., Турчанін М. А., Агравал П. Г. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 84–86.

13. Сторчак, А.М. Мікроструктура сплавів потрійної системи Ni–Ti–Zr в області Ni–NiTi–NiZr, відпалених при 750 °С / Сторчак А. М., Великанова Т. Я., Агравал П. Г., Турчанін М. А. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 179–180.

14. Сторчак, А.М. Політермічний переріз Ni3Ti–Ni7Zr2 потрійної системи Ni–Ti–Zr / Сторчак А. М., Великанова Т. Я., Петюх В. М, Агравал П. Г., Турчанін М. А. // Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві: матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції, 15–18 жовтня 2019 р. – Краматорськ : ДДМА, 2019. – С. 181–182.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Турчанін Михайло Анатолійович
д. х. н., 02.00.04

Перелік осіб-виконавців

Агравал Павло Гянович
(к.х.н., 02.00.04)

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

Водопьянова Ганна Олександрівна

Древаль Лія Олександрівна

Корсун Владислав Анатолійович

Сорокіна Карина Валентинівна

Турчанін Михайло Анатолійович
(д. х. н., 02.00.04)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Агравал Павло Гянович

Телефон

+38 (062) 641-46-86

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

