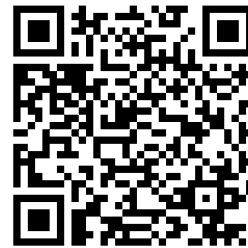


Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U003400

Державний реєстраційний номер: 0122U001665

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-04-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Вибір множини матеріалів класу нових перспективних конструкційних композитів з алюмінієвими матрицями для тестування розроблених математичних моделей. Розробка матеріалів-протопитів АМКМ на основі сплаву системи Al-Cr-Fe, використовуючи зміцнюючі частки надтвердої кераміки. Дослідження їх структури та механічних властивостей, прогноз експлуатаційних властивостей сконструйованих матеріалів методами обчислювального експерименту.

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітнього 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, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

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)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1895.560

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Комп'ютерне конструювання нових перспективних конструкційних композитів з алюмінієвими матрицями

Назва роботи англійською:

Computer design of new promising structural composites with aluminum matrices

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – алюмоматричні композитні матеріали на основі сплавів систем Al – Cr – Fe та Al – Cu – Mn. Мета роботи – комп'ютерне конструювання перспективних алюмоматричних композитів з тугоплавкими включеннями (B₄C, SiC, AlB₁₂, Al₂O₃, SiB₆ і ін.) з різним ступенем дисперсності. Методи досліджень – фізико-математичне та комп'ютерне моделювання на макрорівні (механіка суцільного середовища), мезорівні (методи фрактальної геометрії), мікрорівні (першопринципні розрахунки, методи молекулярної динаміки, нанокластерне моделювання). Побудовано методологію комп'ютерного конструювання нових перспективних конструкційних композитів з алюмінієвими матрицями. На основі розробленої авторами методики комп'ютерного конструювання отримано і досліджено низку композитних матеріалів на основі жароміцного сплаву Al-8Fe-1,5Cr, де в якості зміцнюючої фази використовували керамічні частки високоміцних, високомодульних тугоплавких карбідів та боридів з високою енергією міжатомного зв'язку, що забезпечило значне підвищення рівня їх механічних властивостей.

Реферат англійською:

The object of research is alumino-matrix composite materials based on alloys of the Al – Cr – Fe and Al – Cu – Mn systems. The purpose of the work is computer design of promising alumino-matrix composites with refractory inclusions (B₄C, SiC, AlB₁₂, Al₂O₃, SiB₆, etc.) with different degrees of dispersion. Research methods are physical-mathematical and computer modeling at the macro-level (mechanics of a solid medium), meso-level (methods of fractal geometry), micro-level (first-principle calculations, methods of molecular dynamics, nanocluster modeling). The methodology of computer design of new promising structural composites with aluminum matrices has been developed. On the basis of the computer design method developed by the authors, a number of composite materials based on the heat-resistant Al-8Fe-1.5Cr alloy were obtained and studied, where ceramic particles of high-strength, high-modulus refractory carbides and borides with high interatomic bond energy were used as the strengthening phase. provided a significant increase in the level of their mechanical properties.

Індекс УДК: 53.072;53:004, 519.713; 519.711:53 , 538.951Ф405

Коди тематичних рубрик: 29.03.77, 28.17.23, 29.19.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Картузов Валерій Васильович

Науковий ступінь: к. ф.-м. н.

Вчене звання: ст. наук .співр.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Комп'ютерна програма Fraculator 2. Красіков І.В., Красікова І.Є., Картузов В.В., Красіков А.І. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №115438. 2022 р.

Назва НТП англійською: Computer program Fraculator 2. Krasikov I.V., Krasikova I.E., Kartuzov V.V., Krasikov A.I. Certificate of copyright registration for the work No. 115438. 2022

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження і експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розрахунки фрактальних характеристик двовимірних зображень.

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

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Milman Y.V., Galanov B.A., Goncharuk V.A., Voskoboinik I.V., Goncharova I. V. Determination of New Plasticity Characteristic of Alloys at Mechanical Compression and Tensile Tests and the Influence of Structural Factors on Plasticity. Solid State Phenomena. 2022. ISSN:1662 – 9779. Vol.331. pp 11 – 24.

2. Vasiliev O., Muratov V., Mazur P., Bilyi V., Karpets M., Bekenev V., Garbuz V., Khomko T., Kartuzov V. Silicon in intericosahedra chains of boron carbide. Journal of the European Ceramic Society, 2022, Vol. 42, N 13, P. 5515-5521.

3. Krasikova I.E., Krasikov I.V., Kartuzov V.V. Multifractal characterization of electron microscopic images of the structure of AlB_{12} - Al_2O_3 composite nanomaterials. 2nd INTERNATIONAL RESEARCH and PRACTICE CONFERENCE «NANOOBJECTS & NANOSTRUCTURING» (N&N2022). September 26-28, 2022, Lviv, Ukraine, PROCEEDINGS, P. 69-71.

4. Krasikova Irina, Krasikov Igor, Kartuzov Valeriy, Muratov Valeriy, Garbuz Viktor, Khomko Tetyana. Elements of Computer Design of AlB_{12} - Al_2O_3 Ceramic Composition. – VIII-th International Samsonov Conference “Materials Science of Refractory Compounds” (MSRC-2022). Book of Abstracts. 24-27 May 2022, Kyiv, Ukraine. P.25.

5. Vasiliev O., Bilyi V, Kartuzov V. Fine structure of intericosahedral atomic chains in boron carbide doped with silicon and aluminum / 8th International Samsonov Conference “Materials Science of Refractory Compounds” (Book of Abstracts) – 24-27.05.2022 – Kyiv, Ukraine. – p. 57.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Солонін Юрій Михайлович

д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Єфімов Микола Олександрович

(к.ф.-м.н.)

Єфімова Катерина Олександрівна

(к.ф.-м.н.)

Іванов Сергій Михайлович

(к.т.н.)

Балкашинова Олена Валентинівна

Бекенцов Валерій Львович

Білий Владислав Олегович

Валеева Ірина Кимівна

(к. ф.-м. н.)

Васільєв Олександр Олексійович

(к. х. н., 02.00.21)

Галанов Борис Олександрович

(д.ф.-м.н., 01.02.04)

Гарбуз Віктор Васильович

(к.х.н., 02.00.01)

Гнатенко Надія Сергіївна

Гончарова Ірина Вадимівна

(к. ф.-м. н.)

Гончарук Віктор Анатойович

(к.ф.-м.н.)

Дмитрук Людмила Йосипівна

Жевновак Наталія Геннадіївна

Закарян Дора Арамаїсівна

(д.ф.-м.н., 01.04.07)

Захарова Наталія Петрівна

(к.ф.-м.н.)

Заїкіна Тетяна Костянтинівна

Картузов Єгор Валерійович

(к.т.н.)

Картузов Валерій Васильович

(к. ф.-м. н., 01.01.07)

Картузова Лариса Миколаївна

Красіков Ігор Володимирович

(к.т.н.)

Красікова Ірина Євгеніївна

(к. ф.-м. н.)

Купрін Віктор Васильович

Леплинський Володимир Вікторович

Михайлов Анатолій Олегович

Могила Наталія Володимирівна

Муратов Валерій Борисович

(к. х. н.)

Овсяннікова Любов Іванівна

(к.ф.-м.н.)

Роженко Наталія Миколаївна

(к.ф.-м.н.)

Хачатрян Айк Вачаганович

(к.ф.-м.н.)

Хомко Тетяна Володимирівна

(к.х.н.)

Чечель Олександр Васильович

(к.т.н.)

Шіцевалова Наталія Юріївна

(к.ф.-м.н., 01.04.07)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Єфімова К.О.

Телефон

+38 (050) 311-72-00

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

