

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0425U000085

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-03-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Барановська Оксана Валеріївна

2. Oksana Baranovska

Кваліфікація: 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5023-0715

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.02.01

Назва наукової спеціальності: Матеріалознавство

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 10-03-2025

Спеціальність за освітою: Прикладне матеріалознавство

Місце роботи здобувача: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д26.207.03

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича
Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

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

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 53.39, 53.49.15.19, 53.49.15.09, 61.65.09, 81.09

Тема дисертації:

1. Особливості структуроутворення та властивості спечених металоматричних композитів та епоксиполімерів з дисперсним наповнювачем на основі системи Ti-Fe-Si-Mn-C(B)
2. Features of structure formation and properties of sintered metal matrix composites and epoxy polymers with dispersed filler based on the Ti-Fe-Si-Mn-C(B) system

Реферат:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.02.01 – «Матеріалознавство» (13 Механічна інженерія). Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, Київ, 2025. Робота присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі розробки нових титаноматричних та металополімерних композитів різних компонентних груп функціонального призначення на основі результатів дослідження процесів фазо- та структуроутворення, а також впливу технологічних режимів виготовлення на основні фізико-механічні та експлуатаційні властивості матеріалів. В роботі на основі суміші системи TiH₂-Mn-Si-Fe-C(B), отримані карбідо- та боридовміщуючі лігатури, а також встановлено вплив компонентного складу вихідної шихти на особливості структури та фазового

складу термічно синтезованої лігатури. Вивчено вплив механоактивації на структурно-фазові властивості порошкових шихт на основі системи TiH₂-ФСМ-В4С. Встановлено ефективність застосування високоенергетичного розмелу вихідної порошкової суміші в планетарному млині, а також необхідний час розмелу для отримання оптимальних структурно-фазових властивостей. Використання механоактивації суміші призводить до зменшення вмісту карбиду титану і появи боридної фази TiB, яка стає основною фазою. Встановлено, що механоактивація вихідної шихти суттєво інтенсифікує усадку до 25-30 %. Показано особливості структуро- та фазоутворення композиту на основі титану, армованого багатоконпонентними зміцнюючими частинками TiC, Ti₅Si₃, TiB. Показано вплив температурних режимів спікання та кількості зміцнюючих частинок на формування структури та фазового складу титаноматричного композиту. Вміст армувальних частинок в кількості 20 та 30 % (мас.) призводить до покращення рівня механічних властивостей. В роботі також розглянуто вплив дисперсних порошкових наповнювачів на основні фізико-механічні властивості полімерного композиту на основі епоксидного діанового олігомеру ЕД-20. Показано, що наповнювачі в кількості 5 - 10 % (мас.) значно підвищують ударну в'язкість, зменшують залишкові напруження, покращують адгезійну міцність матеріалу. Запропоновано модель, що пояснює встановлені залежності механічних характеристик композиту від вмісту наповнювача, яка ґрунтується на гіпотезі щодо незалежного впливу на властивості композиту механічного та структурного факторів.

2. The thesis for candidate degree of technical science on specialty 05.02.01 – «Materials Science». – Frantsevich Institute for Problems of Materials Sciences, NAS of Ukraine, Kyiv, 2025. The work is devoted to solving the actual scientific and technical problem of developing new titanium matrix and metal-polymer composites of various functional component groups. This is based on the results of research into phase and structure formation processes, as well as the influence of manufacturing technological modes on the fundamental physical, mechanical, and operational properties of the materials. Carbide- and boride-containing master alloys were obtained based on the TiH₂-Mn-Si-Fe-C(B) system. The influence of the component composition of the initial charge on the structure and phase composition of thermally synthesized master alloys was established. The impact of mechanical activation on the structural and phase properties of powder charges based on the TiH₂-FeSiMn-B4C system was studied. The effectiveness of high-energy milling of the initial powder mixture in a planetary ball mill was confirmed, along with the required milling time to achieve optimal structural and phase properties. Mechanical activation of the mixture resulted in reduced titanium carbide content and the emergence of the titanium boride phase (TiB), which became the primary phase. It was determined that mechanical activation of the initial charge significantly intensifies shrinkage, reaching 25-30 %. The structural and phase formation features of titanium-based composites reinforced with multicomponent strengthening particles (TiC, Ti₅Si₃, TiB) were demonstrated. The influence of sintering temperature regimes and the volume fraction of strengthening particles on the structure and phase composition of titanium matrix composites was investigated. An increase in the reinforcing particle content to 20-30 % (wt.) led to an improvement in mechanical properties. The study also examined the effects of dispersed powder fillers on the primary physical and mechanical properties of a polymer composite based on the ED-20 epoxy resin. The addition of 5-10 % (wt.) fillers significantly increased impact toughness, reduced residual stresses, and enhanced adhesion strength. A model explaining the observed dependencies of composite mechanical properties on filler content was proposed, which is based on the hypothesis of the independent influence of mechanical and structural factors on the composite properties.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Bagliuk G.A., Suprun O.V. (Baranovska O.V.), Mamonova A.A. The Influence of Synthesis Temperature on the Phase Composition and Structure of Ternary Compounds Produced from TiH₂-Si-C Powder Mixtures // Powder Metallurgy and Metal Ceramics. – 2019. – Vol. 58, № 1-2, P.1–6. <https://doi.org/10.1007/s11106-019-00040-9>.
- 2. Baranovska O.V., Bykov O.I., Bagliuk G.A., Kyryliuk S.F. Influence of the Mechanical Activation of Charge on the Structure and Phase Composition of Sintered Multicomponent Composites Based on Titanium // Materials Science. – 2021. – Vol. 57, № 2. – P. 201-208. <https://doi.org/10.1007/s11003-021-00532-3>.
- 3. Baglyuk G.A., Baranovska O.V., Buketov A.V., Sapronov O.O., Smetankin S.O., Bykov O.M. and Baranovskyi D.I. Physicomechanical properties and structure of multicomponent titanium-matrix-base alloy dispersion epoxy composites // Strength of Materials. – 2023. – Vol. 55, No. 3 – P. 534-543. <https://doi.org/10.1007/s11223-023-00546-z>.
- 4. Baranovska O.V., Bagliuk G.A., Buketov A.V., Sapronov O.O., Baranovskyi D.I. The Influence of the Dispersed Filler of the Ti-Fe-Si-C System on the Physicomechanical Properties and Structure of Epoxy Composites // Materials Science. – 2024. – Vol. 59, No. 5 – P. 608-615. <https://doi.org/10.1007/s11003-024-00817-3>.
- 5. Baranovska O., Bagliuk G., Buketov A., Sapronov O., Baranovskyi D. Exploration of Titanium-Based Fine-Particle Additive Influence on Cohesive and Adhesive Strength Enhancement in Epoxy-Polymer Composites // Physics and Chemistry of Solid State. – 2024. – Vol. 25, No.3. – P. 453-460. <https://doi.org/10.15330/pcss.25.3.453-460>.
- 6. Bagliuk G.A., Suprun O.V. (Baranovska O.V.), Mamonova A.A. The Influence of the Synthesis Temperature on Phase Composition and Structure of Ternary Compounds Obtained from the Powder Mixture of the TiH₂-Al-C System // Physics and Chemistry of Solid State. – 2017. – Vol. 18, № 4. – p. 438-443. <https://doi.org/10.15330/pcss.18.4.443>.
- 7. Супрун О. В. (Барановська О.В.) Особливості фазоутворення при термічному синтезі композитів типу МАХ-фаз, отриманих із порошкових сумішей на основі систем TiH₂-Al-C та TiH₂-Si-C / О.В. Супрун, Г.А. Баглюк // Кераміка: наука і життя. – 2017. – 4 (37). – С. 16-24. <https://doi.org/10.26909/csl.4.2017.3>.
- 8. Г.А. Баглюк, О.В. Супрун (Барановська О.В.), А.А. Мамонова. Особливості структуроутворення при термічному синтезі багатокомпонентних сполук із порошкових сумішей на основі системи TiH₂-Fe-Si-Mn-C(B₄C) // Наукові нотатки. – 2017. – №58. – С. 27-35.
- 9. Suprun O. (Baranovska O.), Bagliuk G., Shirokov O. Features of the phase and structure formation of multicomponent compounds on the basis of TiH₂-Fe-Si-Mn system with different content of B₄C // Наукові нотатки. – 2019. – №66. – С. 344-350.
- 10. Baranovska O., Bagliuk G., Bykov O., Hrypachevsky O., Talash V., Rudenko Yu., Baranovskyi D. The Influence of Electrochemical Corrosion on the Structure and Phase Composition of a Sintered Multicomponent Titanium-Based Composite in a 3% NaCl Solution // Machines. Technologies. Materials. – 2023. – Vol. 17, Issue 2 – P. 90-92.
- 11. Baranovska O., Bagliuk G., Sudavtsova V., Romanova L. Thermodynamic properties of melts of binary and ternary systems containing Fe, Mn, Si or Ti // Machines. Technologies. Materials. – 2024. – Vol. 18, Issue 6 – P. 207-209.
- 12. Baranovska O., Bagliuk G., Olifan O., Korichev S., Sytnyk Ya., Ahanov A. Structural and phase transformations in titanium alloys induced by ferrosilicon alloying // BOHR International Journal of Material Sciences and Engineering. – 2024. – Vol. 1, No. 2, pp. 1-7. <https://doi.org/10.54646/bjmse.2024.10>.
- 13. Судавацова В.С., Романова Л.О., Барановська О.В., Баглюк Г.А. Термодинамічні властивості розплавів подвійних і потрійних систем, що містять Fe, Mn, Si, Ti або C // Наукові нотатки. – 2024. – №78. – С. 43-50. <https://doi.org/10.36910/775.24153966.2024.78.6>.

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

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

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: № 0121U108663; № 0119U101412; № 0120U101216

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баглюк Геннадій Анатолійович
2. Hennadii A. Bagliuk

Кваліфікація: д.т.н., член-кор. НАН України, 05.16.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2392-2687

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Прицака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Торпаков Андрій Сергійович
2. Andrii S. Torpakov

Кваліфікація: к. т. н., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9805-3914

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут імпульсних процесів та технологій Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534512

Місцезнаходження: проспект Богоявленський, буд. 43-а, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54018, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Санін Анатолій Федорович

2. Anatolii F. Sanin

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5614-3882

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Баглюк Геннадій Анатолійович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Згалат-Лозинский Остап Броніславович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Барановська Оксана Валеріївна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна