

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0425U000087

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-03-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гончарук Дмитро Андрійович

2. Dmytro A. Honcharuk

Кваліфікація: 05.16.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1377-9538

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.16.06

Назва наукової спеціальності: Порошкова металургія та композиційні матеріали

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 10-03-2025

Спеціальність за освітою: Композиційні та порошкові матеріали, покриття

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: 53.39.29.09

Тема дисертації:

1. Закономірності впливу легування галієм на формування структури і властивостей спечених матеріалів функціонального призначення на основі Fe та Al
2. Regularities of the influence of gallium doping on the formation of the structure and properties of sintered materials of functional purpose based on Fe and Al

Реферат:

1. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.16.06 «Порошкова металургія і композиційні матеріали» (13 Механічна інженерія). – Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України, Київ, 2025. Дисертація присвячена вирішенню науково-технічної задачі – дослідженню фазових та структурних перетворень в системах Fe - Ga та Fe - Ga - Al та розробленню порошкових магніострикційних матеріалів на їх основі з оптимальним комплексом магнітних, механічних та антикорозійних характеристик. Вивчено особливості фазо- та структуроутворення в порошкових матеріалах систем Fe - Ga, Al - Ga та Fe - Al - Ga та досліджено конкуруючий вплив Al та Ga на структуро- та фазоутворення матеріалів Fe-(17...22) % (мас.)(Ga + Al). Вивчено вплив легуючих домішок Ni та Ga на процеси

термічного синтезу в системах Fe - (Ti - C) та Fe - (Ti - B4C) та виявлено підвищення опору корозії при одночасному легування їх B і Ga. Вивчено вплив Al та боридів, нітридів і карбідів титану на характеристики пружності і міцності матеріалів системи Fe - Ga в умовах стискання та вигину. Найбільший ефект зміцнення виявлений в матеріалі складу (Fe 21,4Ga) 5% (об.) TiB₂, для якого межа пружності становить близько 1000 МПа, а міцність наближається до 1500 МПа. Розроблено дослідний стенд для фіксації залежностей магнітної індукції в феромагнітних матеріалах від напруженості зовнішнього магнітного поля. Встановлено, що матеріали Fe 22,5 % Ga, (Fe 22,5 % Ga) + 5% (об.) (TiB₂; TiC; TiN) та Fe 19,3Ga 1,75Al мають магнітострикцію вище 210, 180...150 та вище 130 ppm відповідно. Ці показники перевищують рівень промислових магнітострикційних матеріалів на основі Fe, легованих Ni, Co, V, Mo, Cr (50...100 ppm) та порошкових сплавів Fe 22 % (мас.). Ga (80...150 ppm). Розроблені порошкові матеріали мають переваги перед литими матеріалами Fe - Ga, оскільки вже на етапі компактування сумішей можна отримувати необхідну форму і товщину виробів.

2. Honcharuk D. A. Regularities of the influence of gallium doping on the formation of the structure and properties of sintered materials of functional purpose based on Fe and Al. Qualification scientific work in the form of a manuscript. Dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences in the specialty 05.16.06 "Powder Metallurgy and Composite Materials" (13 Mechanical Engineering). – Institute of Problems of Materials Science named after I. M. Frantsevich NAS of Ukraine, Kyiv, 2025. The dissertation is devoted to solving a scientific and technical problem – the study of phase and structural transformations in the systems Fe Ga and Fe Ga Al and the development of powder magnetostrictive materials based on them with an optimal set of magnetic, mechanical and anti-corrosion characteristics. The features of phase and structure formation in powder materials of the Fe - Ga, Al - Ga and Fe - Al - Ga systems were studied and the competing influence of Al and Ga on the structure and phase formation of materials Fe - (17...22) wt.% (Ga + Al) was investigated. The influence of alloying impurities Ni and Ga on the processes of thermal synthesis in the Fe - (Ti - C) and Fe - (Ti - B4C) systems was studied and an increase in corrosion resistance was found with simultaneous alloying of them with B and Ga. The influence of Al and borides, nitrides and carbides of titanium on the characteristics of elasticity and strength of materials of the Fe - Ga system under compression and bending conditions was studied. The greatest strengthening effect was found in the material of the composition (Fe - 21.4Ga) 5 vol.% TiB₂, for which the elastic limit is about 1000 MPa, and the strength approaches 1500 MPa. A research stand has been developed to record the dependences of magnetic induction in ferromagnetic materials on the strength of the external magnetic field. It has been established that the materials Fe - 22.5 wt. % Ga, (Fe - 22.5 wt. % Ga) + 5% vol.% (TiB₂; TiC; TiN) and Fe - 19.3 wt.%Ga - 1.75 wt.% Al have magnetostriction above 210, 180...150 and above 130 ppm, respectively. These indicators exceed the level of industrial magnetostrictive materials based on Fe, doped with Ni, Co, V, Mo, Cr (50...100 ppm) and powder alloys Fe - 22 wt. % Ga (80...150 ppm). The developed powder materials have advantages over cast Fe - Ga materials, since the required shape and thickness of the products can be obtained already at the stage of compaction of the mixtures.

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.B., Maximova, G.O, Goncharuk, D.A. Molchanovska G.M., Shishkina Yu.O. The Structurization and Phase Formation of Fe-Ti-Ni-B4C Alloys in Thermal Synthesis. Powder Metallurgy and Metal Ceramics, 2022. Vol. 61, P. 169–179. <https://doi.org/10.1007/s11106-022-00304-x>.
- 2. Bagliuk, G., Maksimova, G., Mamonova, A. Goncharuk D. The Structure and Phase Composition Acquired by Fe-Ti-Ni-C Alloys in Thermal Synthesis. Powder Metall Met Ceramics, 2020. Vol. 59, P.171–178. <https://doi.org/10.1007/s11106-020-00149-2>.

- 3. Bagliuk G., Maximova G., Bezdorozhev A., Goncharuk A. Effect of Ni addition on structure formation at in-situ synthesis of TiC hardened Fe-based powdered alloy. Material Science. Non-Equilibrium Phase Transformations, Year III, Iss. 5, 2017. P.172-175. <https://stumejournals.com/journals/ms/2017/5/172>.
- 4. Goncharuk, D.A., Baglyuk, G.A. Interaction between Fe-Ti-B4C Powder Charge Components During Heating. Powder Metallurgy and Metal Ceramics, 2013. Vol. 51. P.547-553. <https://doi.org/10.1007/s11106-013-9466-1/>
- 5. Бошицкая Н.В., Кущевская Н.Ф., Баглюк Г.А., Куровский В.Я., Гончарук Д.А. Сравнительная характеристика нанопорошков на основе железа, полученных синтезом из оксалатов и цитратов. Доповіди Національної академії наук України. – 2014. № 2. С. 92-97.
- 6. Гончарук Д.А., Баглюк Г.А., Хоменко О.І., Новиченко В.М., Грипачевський О. М. Структура і властивості матеріалів Fe - Al - Ga в області концентрацій, збагачених залізом. Успіхи матеріалознавства, 2024. Вип. № 8/9, Київ: ІПМ ім.І.М. Францевича НАН України, С. 97-111. <https://doi.org/10.15407/materials2024.08-09.010>.
- 7. Гончарук Д.А., Грипачевський О.М., Хоменко О.В., Молчановська Г.М., Максимова Г.О. Дослідження особливостей формування структури сплаву Fe 55% (мас.). Ga. Наукові нотатки, 2022. Вип. № 73. с. 171-176. <https://doi.org/10.36910/775.24153966.2022.73>.
- 8. Гончарук Д.А., Хоменко О.І., Молчановська Г.М., Новиченко В.М. Особливості структуро- та фазоутворення в системі Fe - Ga - Al. Успіхи матеріалознавства, 2022. Вип. № 4/5, Київ: ІПМ ім.І.М. Францевича НАН України, С. 65-73. <https://doi.org/10.15407/materials2022.04-05.065>
- 9. Гончарук Д.А., Баглюк Г.А., Хоменко А.А. Новые конструкции высокоэнергетических устройств для тонкого измельчения порошковых материалов. Вісник національного технічного університету «ХПІ», Харків, 2013. № 57 (1030) с. 154-159
- 10. Гончарук, Д. А., Баглюк Г. А. Реакционный термический синтез композитной губки из брикетированных порошковых смесей систем Fe - Ti-B-C. Вісник НТУУ «КПІ». Машинобудування: 2011. Вип. № 61, т.2. С.155-159. <https://ela.kpi.ua/items/cefd8b86-5d52-4797-b9b8-a28d050c7c71>.

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали; методи, теорії, гіпотези

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

Охоронні документи на ОПВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: № 0117U000251; № 0119U101412; № 0121U108663; № 0121U108663

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Баглюк Геннадій Анатолійович

2. Gennadii A. Bahliuk

Кваліфікація: д.т.н., чл-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 Пріцака, 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. Рудь Віктор Дмитрович

2. Victor D. Rud

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5025-9510

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Луцький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 05477296

Місцезнаходження: вул. Львівська, буд. 75, Луцьк, Луцький р-н., 43018, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мініцькій Анатолій Вячеславович

2. ANATOLI V. MINITSKYI

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.06

Ідентифікатор ORCID ID: 02070921

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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-Лозинський Остап Броніславович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Гончарук Дмитро Андрійович

Реєстратор

УкрІНТЕІ

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна