

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0525U000527

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 09-12-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Полярус Олена Миколаївна

2. Olena M. Poliarus

Кваліфікація: к. т. н., с.д., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3181-419X

Вид дисертації: доктор 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: 24-11-2025

Спеціальність за освітою: Інженерне матеріалознавство

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

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: вул. Омеляна Пріцака, 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): Д 26. 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, 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, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 81.09

Тема дисертації:

1. Фізико-хімічні принципи вибору структурних складових композиційних матеріалів на основі систем NiAl / NiTi - MeB₂ з підвищеними зносо- та корозійною стійкістю
2. Physico-chemical principles of choosing structural components of composite materials based on NiAl / NiTi - MeB₂ systems with increased wear and corrosion resistance

Реферат:

1. Робота присвячена вирішенню науково-технічної проблеми підвищення зносо- та корозійної стійкості газотермічних покриттів в умовах тертя-ковзання без мастила в широкому діапазоні температур (20-800p) та агресивної дії водних середовищ шляхом розробки нових композиційних матеріалів на основі інтерметалідів NiAl та NiTi з добавками тугоплавких сполук з керованим структурно-фазовим складом та комплексом експлуатаційних властивостей. Розроблено технологічні параметри отримання композиційних порошкових матеріалів NiAl-MeB₂ за різними технологіями для нанесення газотермічних покриттів та встановлено, що методи спікання у вакуумі та гарячого пресування є найбільш перспективними в порівнянні з конгломеруванням на органічній зв'язці завдяки тому, що дозволяють отримати необхідну кількість

тугоплавких включень у покритті, запобігаючи сегрегації частинок в процесі напилення. Дослідження механізмів високотемпературного окиснення розроблених композитів систем NiAl-Ti(Cr, Zr)B₂ дозволили встановити, що всі матеріали окиснюються селективно. При цьому товщина оксидів на включеннях боридних зерен у 3-7 разів перевищує товщину оксидної плівки на матриці в залежності від складу матеріалу. Таке селективне окиснення композитів суттєво впливає на зносостійкість розроблених матеріалів при високотемпературних трибовипробуваннях, адже утворені оксиди виконують роль твердого мастила. Дослідження "Scratch tests" вихідного інтерметаліду та розроблених композитів системи NiAl-MeB₂, що моделюють процеси абразивного зношування, показали, що, завдяки дисперсному зміцненню боридами інтерметаліду, при дряпанні не відбувається руйнування попередньо сформованої оксидної плівки, як на боридних зернах, так і на матриці NiAl. На відміну від цього, для вихідного NiAl характерним є відшарування сформованого на поверхні оксиду алюмінію в процесі випробувань. Проведені дослідження розроблених композиційних матеріалів на основі інтерметаліду NiAl на термоерозійну стійкість дозволили встановити, що наявність боридних зерен перешкоджає введенню абразиву в матеріал при їх зіткненні з поверхнею композиту, при цьому величина зносу розроблених матеріалів у 1,5-2 рази менша в порівнянні зі зразками зі сталі 12X18H10T та ливарним жароміцним нікелевим сплавом ЖС 26. За результатами комплексних триботехнічних випробувань встановлено механізм зношування розроблених композиційних газотермічних покриттів, який полягає в тому, що добавки діборидів титану, хрому і цирконію в інтерметалід NiAl з одного боку сприяють формуванню оксидів на поверхнях боридів, які виконують роль твердого мастила, а з іншого боку – підвищують міцність покриття за рахунок зниження пластичних деформацій. Також встановлено, що зміцнення вихідного інтерметаліду тугоплавкими зернами Cr (Ti, Zr)B₂ приводить до суттєвого підвищення зносостійкості газотермічних покриттів (майже в 2 рази в порівнянні із вихідним NiAl) в умовах високотемпературного тертя-зношування завдяки зміні механізму зношування з адгезійного на окисний. Дослідження особливостей фазоутворення в системах NiAl(NiTi)-MeB₂ показали, що при змочуванні та при отриманні композитів систем NiTi-CrB₂ та NiTi-ZrB₂ внаслідок інтенсивної хімічної взаємодії між вихідними компонентами утворюється додаткова боридна фаза TiB₂, а також матриця перетворюється на Ni₃Ti, яка є більш корозійностійкою в порівнянні із вихідним інтерметалідом NiTi. За результатами змочування розроблено композиційний матеріал на основі системи NiTi-CrB₂ для захисту деталей гідроенергетичного обладнання від ерозійно-корозійного зношування у агресивних водних середовищах. Проведені комплексні експериментальні дослідження показали, що розроблений композит практично не кородує при тривалій витримці у морській воді та має в 1,3 рази вищу кавітаційну стійкість і в 1,7 рази вищу гідроабразивну стійкість в порівнянні зі сталями, що використовуються на даний час. Розроблені композиційні порошкові матеріали NiAl/ NiTi - CrB₂(TiB₂, ZrB₂) можуть бути рекомендовані для нанесення газотермічних покриттів для захисту деталей, що працюють в умовах механічного, абразивного, кавітаційного, втомлювального тощо видах зношування. Ключові слова: інтерметаліди NiAl та NiTi, тугоплавка сполука, дібориди, закономірності змочування, контактна взаємодія, дисперсне зміцнення, гаряче пресування, рідкофазне спікання, композит, композиційний порошковий матеріал, високотемпературне окиснення, плазмові та детонаційні покриття, зносостійкість, високотемпературні трибовипробування, термоерозійна стійкість, кавітація, гідроабразивний знос, електрохімічні випробування, агресивні водні середовища.

2. The work is devoted to the solution of the scientific and technical problem of increasing the wear and corrosion resistance of gas-thermal coatings in the conditions of sliding friction without lubricant in a wide temperature range (20-800°C) and the aggressive action of water environments by developing new composite materials based on NiAl and NiTi intermetallics with refractory additives compounds, with a controlled structural-phase composition and set of operational properties. The technological parameters of obtaining NiAl-MeB₂ composite powder materials using various technologies for applying gas-thermal coatings were developed and it was established that the methods of sintering in a vacuum and hot pressing are the most promising in comparison with conglomeration on an organic binder due to the fact that they allow obtaining the required amount of refractory inclusions in the coating, preventing the segregation of particles during coatings spraying. Research into the mechanisms of high-temperature oxidation of the developed NiAl-Ti(Cr, Zr)B₂ system composites made it possible to establish that all

materials are selectively oxidized. At the same time, the thickness of oxides on boride grains is 3–7 times greater than the thickness of the oxide film on the matrix, depending on the composition of the material. Such selective oxidation of composites significantly affects the wear resistance of the developed materials during high-temperature tribotests, because the formed oxides act as a solid lubricant. Studies of „Scratch tests” of the original intermetallic and the developed composites of the NiAl–MeB₂ system, simulating the processes of abrasive wear, showed that, due to the dispersed strengthening of the intermetallic by borides, during scratching, the pre-formed oxide film is not destroyed, both on the boride grains and on the matrix NiAl. In contrast, the original NiAl is characterized by peeling of the aluminum oxide formed on the surface during the tests. Conducted research on thermal-erosion resistance of developed composite materials based on NiAl intermetallic made it possible to establish that the presence of boride grains prevents the introduction of abrasive into the material when they collide with the surface of the composite, while the amount of wear of the developed materials is 1.5–2 times less compared to samples with stainless steel and cast heat-resistant nickel alloy. Based on the results of complex tribotechnical tests, the mechanism of wear of the developed composite gas-thermal coatings was established, which consists in the fact that the addition of titanium, chromium and zirconium diborides to the NiAl intermetallic, on the one hand, contributes to the formation of oxides on the surfaces of the borides, which act as a solid lubricant, and on the other hand, increase the strength of the coating by reducing plastic deformations. It was also established that the strengthening of the original intermetallic with refractory Cr (Ti, Zr)B₂ grains leads to a significant increase in the wear resistance of gas-thermal coatings (almost 2 times compared to the original NiAl) under high-temperature friction-wear conditions due to a change in the wear mechanism from adhesive to oxidative. Studies of the features of phase formation in the NiAl(NiTi)–MeB₂ systems showed that during wetting and when obtaining composites of the NiTi–CrB₂ and NiTi–ZrB₂ systems, due to the intensive chemical interaction between the initial components, an additional TiB₂ boride phase is formed, and the matrix is transformed into Ni₃Ti, which is more corrosion-resistant compared to the original NiTi intermetallic. Based on the results of wetting, a composite material based on the NiTi–CrB₂ system was developed to protect hydropower equipment parts from erosive and corrosive wear in aggressive water environments. Experimental studies have shown that the developed composite practically does not corrode when exposed to seawater for a long time and has 1.3 times higher cavitation resistance and 1.7 times higher hydroabrasive resistance compared to steels currently used. The developed NiAl/NiTi – CrB₂(TiB₂, ZrB₂) composite powder materials can be recommended for applying gas-thermal coatings to protect parts operating under conditions of mechanical, abrasive, cavitation, fatigue, etc. types of wear. Key words: NiAl and NiTi intermetallics, refractory compound, diborides, wetting patterns, contact interaction, dispersion strengthening, hot pressing, liquid phase sintering, composite, composite powder material, high-temperature oxidation, plasma and detonation coatings, wear resistance, high-temperature tribological tests, thermal-erosion resistance, cavitation, hydroabrasive wear, electrochemical tests, aggressive water environments.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій високотехнологічного розвитку транспортної системи, ракетно-космічної галузі, авіа- і суднобудування, озброєння та військової техніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Уманський О. П. Вплив складу покриттів на основі інтерметалідів нікелю на механізми їх зношування в умовах високотемпературних трибовипробувань [Текст] / О. П. Уманський, О.М. Полярус, О. Д.

Костенко, О. Є. Терент'єв // Проблеми трибології. – 2012. – № 3. – С. 123-127. (Кат «Б») Режим доступу: <https://tribology.khnu.km.ua/index.php/ProbTrib/article/view/259>

- 2. Уманський О.П. Дослідження структури та властивостей композиційних матеріалів та покриттів з них на основі системи NiAl-TiB₂ [Текст] / О. П. Уманський, О.М. Полярус, М.С.Українець, А. Г.Довгаль, Л. М. Капітанчук, В. І. Субботін // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2013. – № 10 (107). – С. 20–24. Режим доступу: https://www.researchgate.net/profile/Olena-Poliarus/publication/280304261_THE_STRUCTURE_AND_PROPERTIES_INVESTIGATIONS_OF_COMPOSITE_MATERIALS_TiB2_SYSTEMS/links/55b0b76e08ae11d31039cd1e/THE-STRUCTURE-AND-PROPERTIES-INVESTIGATIONS-OF-COMPOSITE-MATERIALS-AND-COATINGS-BASED-ON-NiAl-TiB2-SYSTEMS.pdf
- 3. Українець М. С. Вплив температури випробувань на триботехнічні характеристики композиційних покриттів системи NiAl-CrB₂ [Текст] / М. С. Українець, О. П. Уманський, О. М. Полярус, О. В. Куцев, О. У. Стельмах // Збірник наукових праць «Наукові нотатки» (Луцьк). – 2013. – № 41. – Ч. 2. – С. 206-212. (Кат «Б») Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT
- 4. Umanskyi O. Effect of ZrB₂, CrB₂ and TiB₂ Additives on the Tribological Characteristics of NiAl-Based Gas-thermal Coatings [Текст] / O. Umanskyi, O. Poliarus, M. Ukrainets, I. Martsenyuk // Key Engineering Materials. – 2014. – Vol. 604. – pp 20-23. (Q3) Режим доступу: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.604.20>
- 5. Уманський О. П. Дослідження механізмів зношування оксидів титану, хрому та цирконію при терті в умовах високих температур [Текст] / О. П. Уманський, О.М. Полярус, М.С. Українець, О.У. Стельмах, О.В. Куцев // Вісник двигунобудування. – 2014. – № 2. – С. 166–170. Режим доступу: <https://vd.zp.edu.ua/article/view/98479>
- 6. Уманський О.П. Вплив добавок тугоплавких боридів на механізми зношування плазмових покриттів на основі інтерметаліду NiAl [Текст] / О. П. Уманський, О. М. Полярус, О. Д. Костенко, М. С. Українець // Проблеми трибології. – 2014. – № 1. – С. 46-52. (Кат «Б») Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/280304068_Influence_of_refractory_borides_additives_on_wear_m
- 7. Полярус О.М. Структура та анодна стійкість у розчині 3 % NaCl композиційного матеріалу NiAl-CrB₂ [Текст] / О. М. Полярус, В. Н. Талаш, О. П. Уманський, В. А. Швець, О. П. Кулік // Фізико-хімічна механіка матеріалів. Спец. випуск (Львів). – 2014. – № 10. – С. 293-296. (Кат «А») Режим доступу: STRUCTURE AND ANODIC STABILITY OF COMPOSITE MATERIAL NiAl-CrB₂ IN 3% NaCl SOLUTION. PROBLEMS OF CORROSION AND CORROSION PROTECTION OF MATERIALS // PHYSICO-CHEMICAL MECHANICS OF MATERIALS, Special Issue N10, 2014, LVIV | Request PDF
- 8. Уманський О. П. Структура та триботехнічні характеристики композиційних матеріалів та покриттів з них на основі системи NiAl-CrB₂ [Текст] / О. П. Уманський, О. М. Полярус, М. С. Українець, Л. М. Капітанчук // Порошкова металургія. – 2015. – № 1/2(501). – С.65-73. (Umanskii, A.P., Polyarus, E.N., Ukrainets, M.S. et al. Structure and Tribotechnical Characteristics of NiAl-CrB₂ Composite Materials and Coatings. Powder Metall Met Ceram 54, 53–59 (2015). (Q3) Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s11106-015-9679-6>
- 9. Umanskyi O. Physical-Chemical Interaction in NiAl-MeB₂ Systems Intended for Tribological Applications [Текст] / O. Umanskyi, O. Poliarus, M. Ukrainets, M Antonov // Welding Journal. – 2015. – Vol. 94. – P. 225-230. (Q2) Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/280039601_Physical-Chemical_Interaction_in_NiAl-MeB2_Systems_Intended_for_Tribological_Applications
- 10. Уманський О. П. Дослідження структури, фізико-хімічних властивостей та триботехнічних характеристик композиційних матеріалів системи NiAl-ZrB₂ [Текст] / О. П. Уманський, О. М. Полярус, М. С. Українець, І. С. Марценюк, В. І. Субботін // Надтверді матеріали. – 2015. – № 4.– С. 53-62. (Umanskyi, O.P., Poliarus, O.N., Ukrainets, M.S. et al. Studies of the structure, physicochemical properties and tribotechnical characteristics of composite materials of the NiAl-ZrB₂ system. J. Superhard Mater. 37, 253–261 (2015). (Q2) Режим доступу: <https://doi.org/10.3103/S106345761504005X>

- 11. Полярус О.М. Вплив домішок дибориду хрому в інтерметалід NiAl на триботехнічні властивості газотермічних покриттів при високотемпературних випробуваннях [Текст] / О.М. Полярус // Наукові нотатки. – м. Луцьк. – 2015. – № 51. – С. 143-148. (Кат «Б») Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/396529630_Influence_of_chromium_diboride_additives_into_nial_i
- 12. Полярус О.М. Корозійна стійкість композиційних матеріалів на основі інтерметалідів у морській воді [Текст] / О.М. Полярус, О.П. Уманський, В.М. Талаш, С.М. Чернега // Металознавство та обробка металів. – 2015. – № 4 (76). – С. 24-30. (Кат «Б») Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MOM_2015_4_7
- 13. Umanskyi O. Influence of Cr, Ti and Zr Oxides Formation on High Temperature Sliding of NiAl-Based Plasma Spray Coatings [Текст] / O. Umanskyi, O. Poliarus, M. Ukrainets, O. Kostenko, M Antonov, I. Hussainova // Journal “Key Engineering Materials”, Trans Tech Publications, Switzerland, Vol. 674 (2016), pp 308-312 (Q3) Режим доступу: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.674.308>
- 14. Umanskyi O. High Temperature Sliding Wear of NiAl-based Coatings Reinforced by Borides [Текст] / O. Umanskyi, O. Poliarus, M. Ukrainets, M. Antonov, I. Hussainova // Materials Science (Medžiagotyra). – 2016. – Vol. 22, No. 1. – pp. 49-53. (Q3) Режим доступу: <https://doi.org/10.5755/j01.ms.22.1.8093>
- 15. Лавренко В.О. Корозійна стійкість композиційних матеріалів системи NiAl-CrB2 в морській воді [Текст] / В.О. Лавренко, О.П. Уманський, О.М. Полярус, В. М. Талаш, В. А. Швець // Порошкова металургія. – № 3/4. – 2016. – С. 90-96. (Lavrenko, V.A., Umanskii, A.P., Polyarus, E.N. et al. Effect of Chromium Diboride Additives in Intermetallic Matrix on the Corrosion Resistance of NiAl-CrB2 Composites in Sea Water. Powder Metall Met Ceram 55, 195-200 (2016). (Q3) Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s11106-016-9794-z>
- 16. Уманський О.П. Особливості контактної взаємодії та структуроутворення в системі NiAl-CrB2 [Текст] / О.П. Уманський, О.М. Полярус, М.С. Українець // Адезія розплавів та пайка матеріалів. – Вип. 48. – 2015 (з друку вийшла у жовтні 2016). – С. 55-61 Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/125887>
- 17. Полярус О.М. Вплив методу отримання композиційних порошків на інтенсивність зношування плазмових покриттів системи NiAl-CrB2 [Текст] / О.М. Полярус // Проблеми трибології. – 2016. – № 4. – С. 67-73. (Кат «Б») Режим доступу: <https://tribology.khnu.km.ua/index.php/ProbTrib/article/view/67>
- 18. Umanskyi O. New composite materials based on intermetallics for protection details of hydropower equipment from cavitation, hydroabrasive and corrosion wear [Текст] / O. Umanskyi, O. Poliarus, I. Boiko, Ye. Puhachevska. // Journal “Key Engineering Materials”, Trans Tech Publications, Switzerland, Vol. 721 (2017), pp 300-305. (Q3) Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.721.300>
- 19. Уманський О.П. Вплив складу матеріалу, а також розміру абразиву на термоерозійну стійкість композитів на основі інтерметаліду NiAl [Текст] / О.П. Уманський, О.М. Полярус, В.М. Кисіль, О.У. Стельмах, Ю.І. Євдокименко // Наукові нотатки. – Луцьк, 2017. – Випуск 59. – С. 288-293. (Кат «Б») Режим доступу: https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/naukovi_notatky/issue/view/44
- 20. Полярус О.М. Вплив складу матеріалів на механізм їх високотемпературного газоабразивного зношування [Текст] / О.М. Полярус, О.П. Уманський, О.У. Стельмах, Ю.І. Євдокименко, В.М. Кисіль, В.І. Субботін // Вісник двигунобудування. – 2017. – № 2. – С.149-152. Режим доступу: <https://vd.zp.edu.ua/article/view/114545>
- 21. Уманський О.П. Вплив домішок дибориду хрому на характеристики міцності композиційних матеріалів системи NiAl-CrB2 у широкому діапазоні температур [Текст] / О.П. Уманський, М.П. Бродніковський, М.С. Українець, О.М. Полярус, О.У. Стельмах, Д.М. Бродніковський // Порошкова металургія. – №11/12. – 2017. – С. 89-96. (Umanskyi, O.P., Brodnikovskiy, M.P., Ukrainets, M.S. et al. Effect of Chromium Diboride Additives on Strength Properties of NiAl-CrB2 Composites in a Wide Temperature Range. Powder Metall Met Ceram 56, 681-687 (2018). (Q3) Режим доступу <https://doi.org/10.1007/s11106-018-9943-7>

- 22. Poliarus O. Microstructure and phase composition of NiAl-CrB₂ composite powders used for plasma spraying [Текст] / O. Poliarus, J. Morgiel, O. Umanskyi, M. Szlezzynger, M. Pomorska, P. Bobrowski, M. Szczerba // Composites Theory and Practice 18: 2 (2018) 121-124. (Q4) Режим доступу: http://composites.ptmk.net/pliczki/pliki/1272_2018t02_olena-poliarus-jerzy-morgiel-.pdf
- 23. Szlezzynger M. Microstructure of NiAl + 15 wt.% CrB₂ nano-crystalline composite coatings obtained through co-milling of NiAl and CrB₂ powders [Текст] / M. Szlezzynger, J. Morgiel, Ł. Rogal, O. Poliarus, P. Kurtyka // Composites Theory and Practice 18: 3 (2018) 149-155. (Q4) Режим доступу: https://kompozyty.ptmk.net/pliczki/pliki/5_2018_t3_Szlezzynger-.pdf
- 24. Poliarus Olena. Effect of powder preparation on microstructure and wear of plasma-sprayed composite NiAl(CrB₂) coatings [Текст] / Olena Poliarus, Jerzy Morgiel, Piotr Bobrowski, Małgorzata Pomorska, Oleksandr Umanskyi, Oleksiy Kostenko, Lukasz Maj // Journal of Thermal Spray Technology 28(5), pp. 1039-1048 (2019), DOI 10.1007/s11666-01900861-5. (Q1) Режим доступу: <https://doi.org/10.1007/s11666-019-00861-5>
- 25. Poliarus Olena. Microstructure and wear of thermal sprayed composite NiAl-based Coatings [Текст] / Olena Poliarus, Jerzy Morgiel, Oleksandr Umanskyi, Małgorzata Pomorska, Piotr Bobrowski, Maciej Szczerba, Oleksiy Kostenko // Archives of Civil and Mechanical Engineering, 19(4), pp. 1095-1103 (2019), DOI 10.1016/j.acme.2019.06.002. (Q1) Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.acme.2019.06.002>
- 26. Poliarus Olena. Structure and strength characteristics of NiAl-based composite materials [Текст] / Olena Poliarus, Jerzy Morgiel, Oleksandr Umanskyi, Tetiana Mosina, Iryna Martsenyuk // Composites Theory and Practice (2019), 19(4), pp. 169-173. (Q4) Режим доступу: https://kompozyty.ptmk.net/pliczki/pliki/1329_2019t04_olena-poliarus-oleksandr-.pdf
- 27. Szlezzynger M. Microstructure of Coatings on Nickel and Steel Platelets Obtained by Co-Milling with NiAl and CrB₂ Powders [Текст] / M. Szlezzynger, J. Morgiel, O. Poliarus, L. Maj, P. Czaja // MATERIALS, Vol. 12 (2019), pp 2593, DOI 10.3390/ma12162593. (Q2) Режим доступу: <https://doi.org/10.3390/ma12162593>
- 28. Morgiel J. Thermal stability of plasma-sprayed NiAl/CrB₂ composite coatings investigated through in-situ TEM heating experiment [Текст] / J. Morgiel, O. Poliarus, M. Pomorska, L. Maj, M. Szlezzynger // Materials Characterization, 159, 110068 (2020), DOI 10.1016/j.matchar.2019.110068. (Q1) Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.matchar.2019.110068>
- 29. Poliarus O. Peculiarities of interaction in NiTi-MeB₂ (Me = Cr, Ti, Zr) systems investigated with scanning and transmission electron microscopy, and X-ray diffraction methods [Текст] / O. Poliarus, O. Umanskyi, V. Konoval, M. Pomorska, M. Szczerba, A. Korniewa-Surmacz, Ł. Maj, J. Morgiel // Journal of Alloys and Compounds. Vol. 1037, 182299 (2025). (Q1) Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2025.182299>

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0112U2099 0113U000314 0115U007090 0116U004895 0116U004774
0116U002996 0117U006185 0117U006184 0117U002452 0119U100661 0122U001218

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Уманський Олександр Павлович
2. Oleksandr P. Umanskyi

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3629-7224

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, 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. Роїк Тетяна Анатоліївна

2. Tetiana A. Roik

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3181-419X

Додаткова інформація:

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

Код за ЄДРПОУ: 21656236

Місцезнаходження: вул. акад. Янгеля, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мікосянчик Оксана Олександрівна

2. Oksana Mikosyanchuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2438-1333

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державне некомерційне підприємство "Державний університет "Київський авіаційний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 45853942

Місцезнаходження: просп. Гузара Любомира, Київ, 03058, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сухова Олена Вікторівна

2. Olena V. Suhova

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.16.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1351-5479

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут транспортних систем і технологій Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 20204271

Місцезнаходження: вул. Писаржевського, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гетьман Ольга Іванівна

2. Olga I. Hetman

Кваліфікація: д. т. н., старший науковий співробітник, 05.16.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4538-5736

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, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Радченко Олександр Кузьмич

2. Oleksandr K. Radchenko

Кваліфікація: д.т.н., пров.н.с., 05.02.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2802-0874

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, Київ, 03142, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Баглюк Геннадій Анатолійович

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

Баглюк Геннадій Анатолійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Полярус Олена Миколаївна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна