Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0525U000339

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-08-2025

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ворон Михайло Михайлович
2. Mykhailo M. Voron

Кваліфікація: к. т. н., с.д.

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-0804-9496

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.16.04

Назва наукової спеціальності: Ливарне виробництво

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 11-09-2025

Спеціальність за освітою: Металознавство

Місце роботи здобувача: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 26.232.01

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 53.49.15.19, 53.49.05, 55.15, 55.15.15

Тема дисертації:

1. Жароміцні алюмінієві сплави для виробів відповідального призначення та процеси їх одержання

2. Aluminum alloys with elevated high-temperature strength for responsible application parts and processes of their production

Реферат:

1. В роботі розглянуто актуальність та проблематику розробки ливарних жароміцних алюмінієвих сплавів з підвищеним рівнем механічних властивостей та експлуатаційних характеристик. Показано, що протягом тривалого часу постійно існує потреба у підвищені температурного порогу експлуатації алюмінієвих сплавів в середньому на 30…40 % – з 180…250 °С до 300…350 °С при теоретичній температурній межі жароміцності алюмінієвих сплавів 425 °С. Вирішення описаної задачі дозволяє суттєво підвищити надійність і довговічність деталей машин і механізмів, зменшити їх масу і підвищити енергетичну ефективність існуючих зразків автомобільної та військової техніки, енергетичних установок, тощо. Представлені дослідження направлені на встановлення закономірностей структуро- та фазоутворення серійних жароміцних сплавів системи Al-Si-Cu після комплексного модифікування та мікролегування, а також у дослідженні їх механічних властивостей за

звичайних умов та при високих температурах. В якості модифікаторів було обрано Co, Cr, Mo, V, Zr, Ti та La, а в якості мікролегуючих добавок – Ni та Mg. Інша частина досліджень була присвячена розробці та дослідженню нових жароміцних сплавів на основі систем Al-Ni-La та Al-Fe-Mn-Ni, для яких в якості основних модифікаторів було обрано Ti, Zr та V, а в якості основних мікролегуючих добавок – Si, Cu, Mg, Mn та Li. Для забезпечення ефективного модифікування алюмінієвих сплавів, особливо – тугоплавкими компонентами, було розроблено нову ефективну технологію електронно-променевої виплавки лігатур на основі алюмінію з високим (5…15 % мас.) вмістом високореакційних і тугоплавких металів. За її допомогою в литих лігатурах вдається досягти зміни морфології деяких інтерметалідів з голчастої або пластинчастої на кубічну та одержати надзвичайно високу дисперсність модифікуючих фаз, що переважає показники промислових аналогів у 10-250 разів. Досліджено особливості та ефективність засвоєння лігатур електронно-променевої виплавки. Визначено особливості впливу багатокомпонентного модифікування біляевтектичних жароміцних силумінів системи Al-Si-Cu на прикладі сплаву A380 (AlSi9Cu3) кобальтом, хромом, ванадієм, молібденом, титаном, цирконієм і лантаном. Показано доцільність комплексного модифікування без застосування хрому та встановлено, що це призводить до підвищення міцності сплавів на 10…25% при кімнатних температурах на 10…40% та при 300 °C без зміни пластичності, що складає 145 та 110 МПа та 2 і 3% відповідно. Розроблено нові жароміцні сплави на основі системи Al-Ni-La з нанорозмірними волокнистими фазами в складі евтектики. Встановлено, що найбільш перспективні сплави системи Al-Ni-La містять 2-5% мас. нікелю та 10-12% мас. лантану. Додавання до їх складу Cu, Mg, Mn та Si забезпечує твердорозчинне зміцнення сплавів, а також стабілізує евтектичні складові, що дозволяє забезпечити майже незмінну міцність на рівні 140 МПа та пластичність близько 2% в інтервалі температур до 300 °C. Встановлено, що розроблені підходи легування сплавів майже не змінюють температури солідус та ліквідус у порівнянні з нелегованим евтектичним сплавом Al-5Ni-12La (% мас.). При цьому, також встановлено, що технологія їх приготування вимагає перегріву розплаву вище 800 °C. Було розроблено склади сплавів на основі системи Al-Fe-Mn-Ni, які демонструють структурну стабільність та міцність на рівні 150 МПа за звичайних умов та 80…120 МПа при 300 °C. При цьому їхня пластичність варіюється в межах 1…12% при кімнатних температурах та 1,4…19% при 300 °C, залежно від хімічного складу сплаву. Найкращий комплекс механічних властивостей належав сплаву Al-1,5Fe-1,1Mn-1,1Ni, який було додатково леговано хромом, магнієм та міддю. В литому стані його міцність перевищувала 150 МПа, а пластичність – 10%. Сплав добре піддавався деформаційній та термічній обробкам, тому за їх допомогою в ньому було досягнуто значень міцності на рівні 200…230 МПа при пластичності 5…8% за звичайних умов і 85…120 МПа та пластичності 7…13% при 300 °C. Для всіх експериментальних сплавів розроблено технологічні режими приготування їх розплавів, визначено температури солідус та ліквідус, а також інтервали кристалізації. Досліджено рідкоплинність та тріщиностійкість при литті всіх найбільш перспективних сплавів і визначено їхні температурні коефіцієнти лінійного розширення до 400 °C. Зі сплавів також виготовлено промислові зразки виробів відповідального призначення, які потребують високого рівня стабільності структурно-фазових характеристик та механічних властивостей в широкому інтервалі температур до 300 °C.

2. The paper considers the relevance and problems of developing foundry aluminum alloys with an increased level of mechanical properties and operational characteristics under the influence of a high temperatures. It is shown that for a long time there is a constant need to increase the operational temperatures for aluminum alloys by an average of 30…40% – from 180…250 °C to 300…350 °C with a theoretical temperature limit of high temperature application limit of 425 °C. Solving the described problem allows to significantly increase the reliability and durability of machine parts and mechanisms, reduce their mass and upgrade the energy efficiency of existing samples of automotive and military equipment, power plants, etc. The presented studies are aimed on the establishing the design and regularities of the structure and phase formation in creep-resistant Al-Si-Cu system alloys for high temperature application after complex multicomponent modification and microalloying, as well as on the study of their mechanical properties under normal conditions and at high temperatures. Elements like Co, Cr, Mo, V, Zr, Ti and La were chosen as modifiers, and Ni and Mg as microalloying additives. Another part of the research was devoted to the development and investigation of new high-temperature applicable alloys based on

the Al-Ni-La and Al-Fe-Mn-Ni systems, for which Ti, Zr and V were chosen as the main modifiers, and Si, Cu, Mg, Mn and Li – as the main microalloying additives. To ensure effective modification of aluminum alloys, especially with refractory components, a new technology with high effectivity level has been developed and provided. It is based on electron beam foundry method and allows to obtain aluminum-based master alloys with a high (5…15 wt. %) content of highly reactive and refractory metals. With its help, it is possible to change the morphology of some intermetallics from needle-like or lamellar to cubic in as-cast conditions and to obtain an extremely high dispersion of modifying aluminide phases, which exceeds the indicators of industrial analogues by 10-250 times. The features and efficiency of the assimilation of electron-beam smelted master alloys have been studied. The peculiarities of the multicomponent modification influence of near-eutectic high-temperature application Al-Si-Cu system alloys, on the example of the A380 (AlSi9Cu3) alloy, modified with cobalt, chromium, vanadium, molybdenum, titanium, zirconium and lanthanum are determined. The feasibility of complex modification without the use of chromium is shown and it is established that this leads to an increase in the strength of the alloy by 10…25% at room temperatures by 10…40% and at 300 °C without changing the plasticity, which is 145 and 110 MPa and 2 and 3%, respectively. New high-temperature alloys based on the Al-Ni-La system with nanosized fibrous phases in the eutectic composition have been developed and investigated. It has been established that the most promising Al-Ni-La system-based alloys contain 2-5 wt.% nickel and 10-12 wt.% lanthanum. Addition of Cu, Mg, Mn and Si to their composition provides solid solution strengthening and also stabilizes the eutectic components, which allows to provide almost constant strength at the level of 140 MPa and plasticity of about 2% in the wide temperature range up to 300 °C. It has been established that the developed approaches of alloying the developed compositions almost do not change the solidus and liquidus temperatures in comparison with the unalloyed eutectic alloy Al-5Ni-12La (% wt.). At the same time, it has also been established that the technology of their preparation requires overheating of the melt above 800 °C. Alloy compositions based on the Al-Fe-Mn-Ni system were developed. They demonstrate structural stability and strength at the level of 150 MPa under normal conditions and 80…120 MPa at 300 °C. At the same time, their plasticity varies within 1…12% at room temperatures and 1,4…19% at 300 °C, depending on the chemical composition of the alloy. The best set of mechanical properties belonged to the Al-1,5Fe-1,1Mn-1,1Ni alloy, which was additionally doped with chromium, magnesium and copper. In the as-cast state, its strength exceeded 150 MPa, and its ductility was 10%. The alloy was well amenable to deformation and heat treatments, so with their help it was possible to achieve strength values at the level of 200…230 MPa with a plasticity of 5…8% under normal conditions and 85…120 MPa and a plasticity of 7…13% at elevated temperature 300 °C. For all experimental alloys, technological modes of preparation of their melts were developed, solidus and liquidus temperatures, as well as crystallization intervals were determined. The fluidity and crack resistance during casting of all the most promising alloys were studied and their temperature coefficients of linear expansion up to 400 °C were determined. Industrial samples of products for critical purposes were also produced.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

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:

- Ostash O. P., Chepil R. V., Titov V. A., Polyvoda S. L., Voron M. M., Podhurska V. Ya. Strength and cyclic crack-growth resistance of thermally deformed alloys of the Al-Mg-Sc system // Materials Science. – 2021. – Vol. 57. – P. 413–421. https://doi.org/10.1007/s11003-021-00555-w

- Ostash O. P., Polyvoda S. L., Chepil R. V., Titov V. A., Gogaiev K. O., Kulik V. V., Voron M. M., Holovchuk M. Ya. Influence of rare-earth metals on the structure and properties of cast and deformed alloys of the Al-Mg-Cr-Sc-Zr system // Materials Science. – 2022. – Vol. 57. – P. 846–857. https://doi.org/10.1007/s11003-022-00615-9
- 3. Смирнов О.□М., Скоробагатько Ю.□П., Горюк М.□С., Ворон М.□М., Семенко А.□Ю., Гойда Д.□І., Семирягін С. В. Вплив комбінованої вібрації з кавітацією та електромагнетним впливом на рафінування зерна литого алюмінійового стопу // Металофізика та новітні технології. – 2023. – №7(45). – С. 883–900. https://doi.org/10.15407/mfint.45.07.0883
- Narivskiy A., Polyvoda S., Voron M., Semenko A. Influence of centrifugal casting parameters on Al-Mg alloy castings microstructure and mechanical properties // Metallurgical Research and Technology. – 2025. – Vol. 122, No. 1, Article ID 113, 14 p. https://doi.org/10.1051/metal/2024105
- Ворон М. М., Лапшук Т. В., Дрозд Є. О., Холявко В. В. Застосування молібденовмісних лігатур для підвищення якості вторинних силумінів // Современные проблемы физического материаловедения. – 2016. – №25. – С. 157–162.
- Ворон М. М., Дрозд Е. А., Берест Д. А. Структура и свойства сплавов системы Al-Si-Cu после кристаллизации в магнитном поле // Процессы литья. – 2018. – №1(127). – С. 49–55.
- Doniy O., Narizhna T., Voron M., Berest D. Influence of the external magnetic field on the structure and properties of the hypereutectic aluminum-silicon alloy // Materials science. Non-equilibrium phase transformations. – 2018. – Vol. 4, No. 3. – P. 79–83.
- Voron M. M., Matviets Ye. O., Antonevitch Ya. K., Kushnir K. S. Vanadium edition influence on the structural and phase parameters of Al-Si-Cu alloys // Процеси лиття. – 2019. – №6 (138). – С. 52–58.
- Ворон М. М., Фон Прусс М. А., Ліхацький І. Ф. Вплив нікелю та лантану на структурно-фазовий склад і властивості сплаву AlSi9Cu3 // Металознавство та обробка металів. – 2020. – №2(26). – С. 13–20. https://doi.org/10.15407/mom2020.02
- Ворон М. М., Фон Прусс М. А. Вплив молібдену на структуру сплаву AlSi9Cu3 // Процеси лиття. – 2020. – №3 (141). – С. 42–46. https://doi.org/10.15407/plit2020.03.042
- Ліхацький І. Ф., Ворон М. М., Михалєнков К. В. Світовий досвід застосування алюмінієвих лігатур та передові українські розробки в цій галузі // Метал та лиття України. – 2020. – №4(28). – С. 63–68. https://doi.org/10.15407/steelcast2020.04.063
- Гнатуш В. А., Ворон М. М. Актуальні аспекти вмісту водню та кисню в алюмінієвих сплавах // Метал та лиття України. – 2021. – №1(29). – С. 54–60. https://doi.org/10.15407/steelcast2021.01.054
- Narivskiy A. V., Voron M. M., Fon Pruss M. A., Perekhoda V. V., Chistyakov O. V. Principles of creep-resistant aluminum alloys development // Процеси лиття. – 2021. – №1(143). – С. 50-56. https://doi.org/10.15407/plit2021.01.050
- Voron M. M. Analysis of metal systems for developing creep-resistant aluminum alloys. A review // Процеси лиття. – 2021. – №2(144). – С. 53-60. https://doi.org/10.15407/plit2021.02.053
- Ворон М. М. Вплив магнію на високотемпературну структурно-фазову стабільність сплавів системи Al-Ni-La // Металознавство та обробка металів. – 2021. – №2(27). – С. 38-46. https://doi.org/10.15407/mom2021.02.038
- Ворон М. М., Поливода С. Л., Фон-Прусс М. А., Матвієць Є. О. Виготовлення і дослідження будови та ефективності комплексної лігатури Al-12Ti-8Zr // Метал та лиття України. – 2021. – №2(29). – С. 30–35. https://doi.org/10.15407/steelcast2021.02.030
- Voron M. M., Fon Pruss M. A., Byba O. Ye. Microalloying and modification of cast aluminum alloys for increasing their level of exploitation properties at elevated temperatures. A review // Процеси лиття. – 2021. – №3(145). – С. 61-68. https://doi.org/10.15407/plit2021.03.061
- Ворон М. М., Фон-Прусс М. А. Особливості засвоєння лігатури Al- 10Mo електронно-променевої виплавки в рідкому алюмінії та сплаві AlSi9Cu3 // Металознавство та обробка металів. – 2021. – №3(27). – С. 49–56. https://doi.org/10.15407/mom2021.03

- Ворон М. М. Вплив Co, V та Mo на структуру та фазовий склад ливарного сплаву АК12М2, модифікованого хромом // Метал та лиття України. – 2021. – №4(29). – С. 55–59. https://doi.org/10.15407/steelcast2021.04.055
- Ворон М. М. Залежність структури ливарних сплавів системи Al-Ni-La від їх хімічного складу // Металознавство та обробка металів. – 2021. – №4(27). – С. 45–51. https://doi.org/10.15407/mom2021.04.045
- Ворон М. М. Дослідження впливу кристалізації в електромагнітному полі на структурно-фазові характеристики евтектичного сплаву АК12М2 з підвищеним Вмістом Fe та Mn // Процеси лиття. – 2022. – №3(149). – С. 3–11. https://doi.org/10.15407/plit2022.03.003
- Ліхацький І. Ф., Ворон М. М. Сучасні підходи у створенні високоентропійних та середньоентропійних ливарних алюмінієвих сплавів // Метал та лиття України. – 2022. – №3(30). – С. 102–107. https://doi.org/10.15407/steelcast2022.03.102
- Нарівський А. В., Поливода С. Л., Ворон М. М., Сірий О. В. МГД- процеси та обладнання для безперервного лиття злитків з алюмінієвих сплавів // Процеси лиття. – 2022. – №4(150). – С. 22–27. https://doi.org/10.15407/plit2022.04.022
- Ворон М. М., Поливода С. Л., Ясинська О. О. Комплексне модифікування сплаву AlSi9Cu3(Fe) кобальтом, ванадієм та молібденом // Металознавство та обробка металів. – 2023. – №3(29). – С. 41–49. https://doi.org/10.15407/mom2023.03.041
- Ворон М. М., Соловей М. О. Розроблення жароміцних ливарних сплавів на основі системи Al-Fe-Mn-Ni // Металознавство та обробка металів. – 2024. – №2(30). – С. 49–58. https://doi.org/10.15407/mom2024.02.049
- Voloshko S. M., Mordyuk B. M., Vasylyev M. O. Voron M. M. Fatigue properties of AlSi10Mg obtained by additive manufacturing: Effect of post treatment // Метал та лиття України. – 2024. – №3–4. – С. 41-48. https://doi.org/10.15407/steelcast2024.03-04.005
- Ліхацький Р. Ф., Ворон М. М., Нарівський А. В., Твердохвалов В. О., Ліхацький І. Ф., Матвієць Є. О. Алюмоматричні композити на основі ливарних алюмінієвих сплавів з оксидами та карбідами // Процеси лиття. – 2025. – №1(159). – С. 48–64. https://doi.org/10.15407/plit2025.01.048
- Дрозд Є. О., Ворон М. М., Дука В. М. Вплив електромагнітних полів на алюміній А5 та сплав АК7 під час кристалізації / Спеціальна металургія: вчора, сьогодні, завтра. – Київ, 2016. – С. 380–386.
- Ворон М. М., Дрозд Є. О. Унікальні можливості електронно- променевої ливарної технології / Спеціальна металургія: вчора, сьогодні, завтра. – Київ, 2018. – С. 531–534.
- Ворон М. М., Дрозд Є. О., Матвієць Є. О. Досягнення у застосуванні електронно-променевої ливарної технології / Нові матеріали і технології в машинобудуванні. – Київ, 2018. – С. 41–42.
- Doniy O., Narizhna T., Voron M., Berest D. Influence of the external magnetic field on the structure and properties of the hypereutectic aluminum-silicon alloy / Nonequilibrium phase transformations. – Varna, Bulgaria, 2018. – P. 18–21.
- Ворон М. М., Матвиец Е. А. Производство алюминиевых лигатур с высоким содержанием тугоплавких и высокореакционных металлов / Литво. Металургія. – Запоріжжя, 2019. – С. 51–52.
- Ворон М. М. Принципи підвищення жароміцності алюмінієвих сплавів / MSSE 2019. – Львів, 2019. – С. 122–124.
- Ворон М. М., Матвієць Є. О. Особливості виготовлення алюмінієвих лігатур з високим вмістом тугоплавких та високо реакційних компонентів / Перспективні технології, матеріали і обладнання у ливарному виробництві. – Краматорськ, 2019. – С. 64–66.
- Voron M., Kostetsky Y., Fon Pruss M. Getting a complex master alloy for alloying high-manganese steels and cast aluminum alloys / METAL. – Brno, Czech Republic, 2020. – P. 20–24. https://doi.org/10.37904/metal.2020.3458
- Фон Прусс М. А., Ворон М. М. Зменшення шкідливого впливу залізовмісних фаз в силумінах / Нові матеріали і технології в машинобудуванні. – Київ, 2020. – С. 132–133.

- Ворон М. М. Розробка жароміцних ливарних алюмінієвих сплавів легованих Fe, Mn, Cr, Co та Ni / Нові матеріали і технології в машинобудуванні. – Київ, 2021. – С. 55–57.
- Ворон М. М., Фон Прусс М. А. Вплив молібдену на нейтралізацію залізовмісних фаз ливарного сплаву AlSi9Cu3 / Нові матеріали і технології в машинобудуванні. – Київ, 2021. – С. 58–59.
- Ворон М. М. Залежність структурно-фазового стану литих сплавів системи Al-La-Ni від хімічного складу. / Литво. Металургія. – Запоріжжя, 2021. – С. 38–40.
- Ворон М. М., Фон Прусс М. А. Комплексне модифікування ливарних алюмінієвих сплавів на основі системи Al-Si / Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту. – Дніпро, 2021. – С. 216-217.
- Ворон М. М., Нарівський А. В. Вплив хімічного складу на структуру та властивості ливарних жароміцних сплавів системи Al-Ni-La / Перспективні технології, матеріали і обладнання у ливарному виробництві. – Краматорськ, 2021. – С. 36–37.
- Voron M. Modifying of Creep Resistant Al-La-Ni Alloys / MSSE 2021. – Lviv, 2021. – P. 72–74.
- Voron M. Production of fine crystalline Al-based master-alloys by using electron-beam casting technology / YPIC and WRTYS 2021. – Kyiv, 2021. – P. 35.
- Ворон М. М., Нарівський А. В., Михалєнков К. В., Поливода С. Л., Фон Прусс М. А. Вплив Cr, Mo, V та Co на структурно-фазовий стан силумінів при комплексному модифікуванні / Нові матеріали і технології в машинобудуванні. – Київ, 2022. – С. 39–44.
- Ворон М. М., Нарівський А. В., Михалєнков К. В., Поливода С. Л. Особливості зміни структурно-фазового стану модифікованих ливарних in-situ композитів системи Al-Ni-La після високо-температурного відпалу / Литво. Металургія. – Харків-Київ, 2022. – С. 42–44.
- Ліхацький І. Ф., Ворон М. М. Розробка ливарних алюмінієвих високоентропійних та середньоентропійних сплавів / Нові матеріали і технології в машинобудуванні. – Київ, 2023. – С. 221–225.
- Ворон М. М., Матвієць Є. О. Особливості засвоєння спеціальних алюмінієвих лігатур електронно-променевої виплавки / Перспективні технології, матеріали й обладнання в ливарному виробництві. – Краматорськ, 2023. – С. 31–32.
- Voron M. Creep-resistant casting Al-Ni-La alloys with fiber-like nanoeutectic structures / Scientific method: reality and future trends of researching. – Zahreb, Croatia, 2024. – P. 36–37. https://doi.org/10.36074/scientia-08.03.2024
- Соловей М. О., Ворон М. М. Ливарні алюмінієві сплави системи Al-Fe- Mn-Ni, які піддаються пластичній деформації та термічній обробці / Литво. Металургія. – Харків-Київ, 2024. – С. 240–242. https://doi.org/10.15407/foundry-metallurgy-2024

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; матеріали

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

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Патент України на винахід № 124808, МПК C22C35/00, C22B9/22. Спосіб одержання алюмінієвих лігатур, що містять тугоплавкі метали / Нарівський А. В., Ворон М. М., опубл. 24.11.2021. – Бюл. №47.

Патент України на корисну модель № 140170, МПК F27D27/00. Спосіб електромагнітного перемішування металевого розплаву при електронно- променевій гарнісажній плавці / Гориславець Ю. М., Глухенький О. І., Бондар О. І., Ладохін С. В., Ворон М. М., опубл. 10.02.2020. – Бюл. №28.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0117U002601, 0120U100614, 0122U000617, 0123U100787, 0121U111989, 0119U102363, 0121U111989

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нарівський Анатолій Васильович

2. Anatoliy V. Narivskiy

Кваліфікація: д. т. н., член-кор. НАН України, 05.16.04

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: бульвар Академіка Вернадського, буд. 34/1, Київ, 03142, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Наумик Валерій Владиленович

2. Valeriy V. Naumyk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.04

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-0657-4510

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ямшинський Михайло Михайлович

2. Mykhailo M. Yamshynskyi

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.04

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-2293-2939

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6508061815

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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Селівьорстов Вадим Юрійович
2. Vadym Y. Selivorstov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.16.04

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-1916-625X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, 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	Нарівський Анатолій Васильович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Смірнов Олексій Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Ворон Михайло Михайлович
Реєстратор	УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Тетяна Анатоліївна