Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0825U001720

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 15-05-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Квасницька Катерина Геннадіївна
2. Kateryna Kvasnytska

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8712-9285

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 136

Назва наукової спеціальності: Металургія

Галузь / галузі знань: механічна інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: 136 Металургія

Дата захисту:

Спеціальність за освітою: Менеджмент організацій і адміністрування

Місце роботи здобувача: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 27662

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

Сектор науки: Академічний

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

Сектор науки: Академічний

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 53.07.11.21, 55.15, 53.37.

Тема дисертації:

1. Вдосконалення технології виготовлення керамічних оболонкових форм для одержання виливків деталей газотурбінних двигунів

2. Development of Technologies for Obtaining Complex-Shaped Castings for Gas Turbine Engine Components.

Реферат:

1. Дисертація присвячена розробленню технологічних процесів виготовлення керамічних оболонкових форм за разовими моделями, що одержані за допомогою 3D-друку, для лиття складнопрофільних деталей. Виконано аналіз сучасних технологій лиття виливків за моделями, що витоплюються, із жароміцних нікелевих сплавів для лопаток газотурбінних двигунів. На основі огляду літературних джерел та подальшого порівняльного оцінювання властивостей керамічних матеріалів здійснено аналіз доцільності їх застосування для забезпечення необхідних міцнісних характеристик керамічних оболонкових форм, призначених для

плавки жароміцних сплавів. Визначено, що матеріали на основі електрокорунду, дистен-силіманіту і Remasol Premium Plus мають міцність на розрив в сирому стані більше 3,0 МПа. Це приблизно в два рази перевищує міцність відповідних керамік на ЕТС. Після прожарювання їх міцність зросла також в два рази. Розроблено технічні рекомендації виготовлення лопаток ГТД в процесі використання пластикових моделей та керамічних сумішей з зв'язувальними компонентами на водній основі методом 3D-друку. Це привело до створення і обґрунтування технологічного процесу одержання виливків з корозійностійких сплавів та підвищення якості виробів з них, скорочення його часу та захисту навколишнього середовища від шкідливих речовин для малосерійного виробництва (ремонт ГТД, створення нових ГТД четвертого покоління).

2. The dissertation is devoted to the development of technological processes for manufacturing ceramic shell molds using single-use patterns obtained by 3D printing for casting complex-shaped components. An analysis of modern investment casting technologies for producing castings from heat-resistant nickel-based alloys intended for gas turbine engine blades has been conducted. Based on a review of literature sources and subsequent comparative evaluation of the properties of ceramic materials, the feasibility of their application for ensuring the required strength characteristics of ceramic shell molds designed for the casting of heat-resistant alloys has been assessed. It was determined that materials based on electrocorundum, kyanite-sillimanite, and Remasol Premium Plus possess tensile strength in the green state exceeding 3.0 MPa — approximately twice that of their ES-based counterparts. After firing, their strength similarly doubled. Technical recommendations were developed for the manufacturing of gas turbine engine blades using plastic models and ceramic slurries with water-based binders by 3D printing. This resulted in the development and justification of a technological process for producing castings from corrosion-resistant alloys with improved product quality, reduced production time, and minimized environmental impact for small-batch production (GTE repair and development of next-generation GTEs).

Державний реєстраційний номер ДіР: 0121U108734, 0122U000662, 0124U000578, 0123U102997

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Нові речовини і матеріали

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Широке застосування технологій більш чистого виробництва та охорони навколишнього природного середовища

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Balitskii, A.I.; Kvasnytska, Y.H.; Ivaskevych, L.M.; Kvasnytska, K.H.; Balitskii, O.A.; Miskiewicz, R.M.; Noha, V.O.; Parkhomchuk, Z.V.; Veis, V.I.; Dowejko, J.M. Improvement of Hydrogen-Resistant Gas Turbine Engine Blades: Single-Crystal Superalloy Manufacturing Technology Materials 2024, 17, 4265. https://doi.org/10.3390/ma17174265
- Alexander I. Balitskii, Yuliia H. Kvasnytska, Lyubomir M. Ivaskevych, Kateryna H. Kvasnytska, Olexiy A. Balitskii, Inna A. Shalevska, Oleg Y. Shynskii, Jaroslaw M. Jaworski, Jakub M. Dowejko Hydrogen and Corrosion Resistance of Nickel Superalloys for Gas Turbines, Engines Cooled Blades Energies 2023 EISSN 1996-1073, Published by MDPI 16(3),1154. https://doi.org/10.3390/en16031154
- O.I. Balitskii, Yu.H. Kvasnytska, L.M. Ivaskevych, H.P. Mialnitsa, K.H. Kvasnytska Fatigue refractory of the blades of gas-turbine engines made of a new refractory nickel alloy Materials Science, Vol. 57, No. 4, January, 2022. https://doi.org/10.1007/s11003-022-00568-z
- Yu.H. Kvasnytska, L.M. Ivaskevych, A.I. Balitskii, K.H. Kvasnytska, H.P. Mialnitsa Structural and mechanical properties of the nickel alloy of gas-turbine engine blades Materials Science, Vol. 57, No. 5, March, 2022. https://doi.org/10.1007/s11003-022-00596-9
- Lyubomir Ivaskevich, Alexander Balitskii, Iuliia Kvasnytska, Kateryna Kvasnytska, Heorhiy Myalnitsa Thermal Stability, Cyclic Durability and Hydrogen Resistance of Cast Nickel-Cobalt Alloys for Gas Turbine Blades CAMPE 2021: Advances in Mechanical and Power Engineering, pp 147–155. https://doi.org/10.1007/978-3-031-18487-1_15

- S. Ye. Kondratyuk, V. I. Veis, Z. V. Parkhomchuk, Y. H. Kvasnytska, K. H. Kvasnytska Thermokinetic Parameters of Solidification and Gradient Structure 12 of Steel Castings Metallophysics and Advanced Technologies 2023, vol. 45, No. 7, pp. 865–872 https://doi.org/10.15407/mfint.45.07.0865
- Y. H. Kvasnytska, I. A. Shalevska, A. I. Balitskii, L. M. Ivaskevich, I. I. Maksiuta, K. H. Kvasnytska Influence of Refractory Elements on Phase–Structural Stability of Heat-Resistant Corrosion-Resistant Alloys for Gas Turbine Blades Metallophysics and Advanced Technologies 2023, vol. 45, No. 8, pp. 975–992, https://doi.org/10.15407/mfint.45.08.0975
- Yu. H. Kvasnytska, L. M. Ivaskevych, A. I. Balitskii, H. P. Mialnitsa, K. H. Kvasnytska Evaluation of the endurance limit of cooled blades of gas-turbine engines made of heat-resistant nickel alloy Materials Science, Vol. 59, No. 3, November, 2023. https://doi.org/10.1007/s11003-024-00783-w
- K.H. Kvasnytska, Y.H. Kvasnytska, Z.V. Parkhomchuk, V.O. Noha, V.I. Veis & P.B. Kaliuzhnyi Features of the formation of a directional structure of complex-profile castings. Proceedings of the VIIth International Conference on Welding and Related Technologies (WRT 2024, 7-10 October 2024, Yaremche, Ukraine), pp. 34-37. https://doi.org/10.1201/9781003518518-7
- Квасницька Ю.Г., Максюта І.І., Шалевська І.А., Квасницька К.Г., Нога В.О. Застосування керамічних фільтрів при виплавці заготовок з жароміцних сплавів // Процеси лиття. – 2023. – № 2 (152). – С. 41–48. https://doi.org/10.15407/plit2023.02.041
- Ю.Г. Квасницька, Г.П. Мяльніца, К.Г. Квасницька, І.І. Максюта, В.О. Нога Дослідження структурних особливостей жароміцного нікелевого сплаву для лопаток газотурбінного двигуна // Сучасна електрометалургія. – 2023. – № 2. – С. 41–45. https://doi.org/10.37434/sem2023.02.06
- П.Б. Калюжний, К.Г. Квасницька, О.В. Нейма, О.В. Михнян Р.В. Лютий Вивчення властивостей керамічних ливарних форм і суспензій зі зв’язувальними компонентами на водній основі // Процеси лиття. – 2024. – № 3 (157). – С. 28–35. https://doi.org/10.15407/plit2024.03.028
- К.Г Квасницька Шляхи усунення недоліків технології лиття деталей газотурбінних двигунів // Процеси лиття. – 2025. – № 1 (159). – С. 22–33. https://doi.org/10.15407/plit2025.01.022

Наукова (науково-технічна) продукція: матеріали

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0121U108734, 0122U000662, 0124U000578, 0123U102997

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шалевська Інна Анатоліївна

2. Inna Shalevska

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8410-7045

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

Сектор науки: Академічний

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ямшинський Михайло Михайлович
2. Mykhailo M. Yamshynskyi

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

Ідентифікатор ORCID 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

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Наумик Валерій Владиленович
2. Valeriy Naumyk

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

Ідентифікатор ORCID 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:

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ворон Михайло Михайлович
2. Mykhailo M. Voron

Кваліфікація: к. т. н., с.д., 05.16.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0804-9496

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

Сектор науки: Академічний

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нурадинов Абди Сайдахматович
2. Abdy S. Nuradynov

Кваліфікація: д.т.н., с.н.с., 05.16.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7286-8648

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506359680

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

Сектор науки: Академічний

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Верховлюк Анатолій Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Верховлюк Анатолій Михайлович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Сіренко Катерина Адольфівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна