Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0518U000281

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-12-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Квасницька Юлія Георгіївна

2. Kvasnytska Iuliia Georgiivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

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: 06-12-2018

Спеціальність за освітою: 8.05050401

Місце роботи здобувача: Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: 03142, м. Київ, бульв. Вернадського, 34/1

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:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

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 НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417153

Місцезнаходження: 03142, м. Київ, бульв. Вернадського, 34/1

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.15.23.13, 55.15.03.15, 55.09.33.17

Тема дисертації:

1. Підвищення експлуатаційних характеристик жароміцних корозійностійких сплавів на нікелевій основі і розробка технології одержання лопаток ГТД

2. Increase of operational characteristics of Nickel-based superalloys and development of technology for producing GTE blades

Реферат/анотація:

1. За результатами аналізу сучасних наукових основ процесів структуроутворення у виливках та одержання лопаток для газотурбінних двигунів визначено напрями з удосконалення виробництва і підвищення експлуатаційних характеристик литого металу з жароміцних корозійностійких сплавів. Визначено температурно-часові залежності утворення окрихчувальних фаз у жароміцних сплавах та ефективні способи легування їх тугоплавкими металами (хромом, вольфрамом, молібденом, ніобієм, ренієм і танталом). Вивчено вплив легуючих елементів на фазово-структурну стабільність, корозійну стійкість та фізико-механічні властивості лопаток турбіни і створено новий жароміцний корозійностійкий сплав на нікелевій основі для їх одержання. Для підвищення міцності та чистоти за газами і неметалевими включеннями литого металу, одержання дисперсної структури заданої спрямованості у виливках, зменшення пригару і

підвищення геометричної точності лопаток розроблено вогнетривкі матеріали, які модифіковано алюмінієм, кремнієм та бором, для виготування керамічних тиглів, ливарних форм, стрижнів і фільтрів. Досліджено вплив модифікуючих добавок у вогнетривах на міцність і термомеханічні властивості керамічних виробів. Вивчено міжфазну взаємодію кераміки при контакті з високотемпературним розплавом жароміцних сплавів. Обґрунтовано доцільність використання керамічних фільтрів у ливниково-живильних системах виливків. Таке рішення дозволило заповнювати форми металом дощовим методом, зменшити термічний удар розплаву на стрижні та знизити вміст газів, неметалевих включень у виливках. Дослідно-промислові випробування на підприємствах України показали, що використання керамічних сумішей для тиглів, форм, стрижнів та фільтрів з модифікованої кераміки дозволяє зменшити брак литих виробів і підвищити геометричну точність лопаток турбіни. Визначено оптимальні технологічні параметри(швидкості охолодження і тверднення виливків, градієнт температур на фронті кристалізації та інш.)процесу одержання з жароміцного сплаву на нікелевій основі турбінних лопаток зі спрямованою структурою Технологію реалізовано у виробничих умовах на вакуумно-індукційній установці з додатковою системою охолодження ливарної форми з регульованою інтенсивністю. Результати досліджень і створений технологічний процес дозволили одержати лопатки турбін енергетичного та суднового призначення з нового сплаву, які за експлуатаційними характеристиками відповідають світовим аналогам та перевищують на 15 - 20 % їх рівень в литих виробах зі сплаву СМ88У.

2. According to the results of the analysis of modern scientific bases of the processes of structure formation in castings and obtaining blades for gas turbine engines, the directions for improving of the production and increase of operational characteristics of cast metal from superalloys were determined. The temperature-time dependences of the formation of fragiled phases in superalloys, as well as effective methods of alloying them with refractory metals (chromium, tungsten, molybdenum, niobium, rhenium and tantalum) were determined. The influence of alloying elements on phase-structural stability, corrosion resistance the physical and mechanical properties of turbine blades was studied and a new corrosion-resistant nickel-based superalloy was created for their production. To improve the strength properties and purity with gases and non-metallic inclusions of cast metal, obtaining a dispersed structure of a given orientation in castings, reducing the burn and increasing the geometric accuracy of the blades, compositions of refractory materials have been developed, which are modified with aluminum, silicon and boron, for the produce of ceramic crucibles, molds and rods, filters. The influence of modifying additives and their quantity in refractories on the strength, thermo mechanical properties of ceramic products are investigated. The interfacial interaction of ceramics in contact with a high-temperature melt of superalloys is studied. The expediency of using of ceramic filters in flood-feeding systems of castings has been substantiated. This solution allowed filling the forms with the metal by the rain method, to reduce the thermal impact of the melt on the rods and to reduce the content of gases, non-metallic inclusions in the castings. Experimental trials at Ukrainian enterprises have shown that using of ceramic mixtures for crucibles, shapes, rods and filters with modified ceramics can reduce the defect of cast products and increase the geometric accuracy of the turbine blades. The optimal technological parameters of the process of obtaining from nickel-based superalloy the turbine blades with a directed structure (cooling rate and solidification of castings, temperature gradient at the front of their crystallization etc.) were determined. The technology is realized in production conditions on a vacuum-induction plant, which installed an additional cooling system of the mold with regulate intensity. The results of the research and the created technological process allowed to get the blades of turbines for energy and ship assignment from a new superalloy with operational characteristics corresponding to world analogues and exceeding their level by 15-20% in cast products made of CM88Y alloy.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Верховлюк Анатолій Михайлович
2. Verkhovliuk Anatolii Mikhalovich

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Наумик Валерій Владиленович
2. Наумик Валерій Владиленович

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Селівьорстов Вадим Юрійович
2. Селівьорстов Вадим Юрійович

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Могилатенко Володимир Геннадійович
2. Могилатенко Володимир Геннадійович

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

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Дубодєлов В.І.

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Дубодєлов В.І.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.