Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0409U000731

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-02-2009

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гайдук Сергій Валентинович
2. Gaiduk Sergey Valentynovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат 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: 03-02-2009

Спеціальність за освітою: 0502

Місце роботи здобувача: Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: 69063 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 17.052.01

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Запорізький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: 69063 м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 53.49.07

Тема дисертації:

1. Дослідження впливу танталу на структуру і властивості сплаву ЗМІ-3У.

2. Investigation of tantalum influence on structure and properties of alloy ЗМИ-3У.

Реферат/анотація:

1. Об'єкт - зразки сплаву ЗМІ-3У зі спрямованою (моно) і рівновісною структурою, леговані танталом в досліджуваному діапазоні. Мета - оптимізація границь легування танталом сплаву ЗМІ-3У для підвищення комплексу службових характеристик і технологічності під час отримання лопаток методом спрямованої (моно) і рівновісної кристалізаціїі. Методи дослідження - диференційний термічний і металографічний аналізи, стандартні механічні і корозійні випробування, мікрорентгеноспектральний і рентгеноструктурний аналізи. Теоретичні і практичні результати: Досліджено вплив танталу в сплаві ЗМІ-3У на структурні, жароміцні, корозійні і технологічні характеристики. Новизна: Визначено, що з підвищеням вмісту танталу до 5% за масою, в сплаві ЗМІ-3У підвищуються температури початку і кінця розчинення гама-штрих фази, а також евтектичних перетворень на 110, 75 і 50 С відповідно. При цьому, температура солідуса залишається стабільною, а ліквідуса знижується на 30 С. Встановлено, що кращі показники міцності в діапазоні температур випробувань 800-1000 С в сплаві ЗМІ-3У досягаються при вмісті танталу 4% за масою.

Встановлено, що кращі параметри високотемпературної корозійної стійкості за температури випробування 850 С в сплаві ЗМІ-3У досягаються при вмісті танталу 3% за масою. Оптимізовано границі легування танталом сплаву ЗМІ-3У з урахуванням пріоритету показників кращої міцності, технологічності та технічних вимог до ширини меж легування елементами сплавів для спрямованої (моно) кристалізації, що для танталу визначено як (4,0±0,3%) і становить (3,7 - 4,3%) за масою. В промислових умовах ВАТ "Мотор Січ" відпрацьовано технологічний процес отримання робочих лопаток до наземної енергетичної турбіни MS-5001 зі сплаву ЗМІ-3УМ методом спрямованої (моно) кристалізації. В промислових умовах ЗМКБ "Прогрес" відпрацьовано технологічний процес отримання робочих лопаток до наземної установки Д-336 зі сплаву ЗМІ-3УМ методом спрямованої (моно) кристалізації. Упровадження: Підвищення комплексу службових характеристик розробленого сплаву ЗМІ-3УМ дозволило впровадити його як матеріал робочих лопаток з підвищеним ресурсом експлуатації на газоперекачувальних агрегатах ГТК-10І для заміни сплаву ЗМІ-3У. Економічний ефект від впровадження розробленого сплаву ЗМІ-3УМ замість сплаву ЗМІ-3У для "Черкаситрансгаз" склав 980 тис. грн. на рік.

2. Object of research - Spesimens of alloy ЗМИ-3У with directed (mono) and equiaxed macrostructure alloyed by tantalum within the range of investigation. Goal of research - Optimization of the limits of alloying by tattalum for alloy ЗМИ-3У in order to improve the set of its service properties and producibility while manufacturing the blades using the directional (mono) and equiaxial crystallization methods. Methods of research: Thermal - differential and metallographic analyses, standard mechanical and corrosion tests, X-ray microspectral and X-ray structural analyses. Theoretical and practical results: There has been investigated the influence of tantalum on structural, high-temperature, corrosion-resistant and manufacturing properties. Novelty: It has been found out, that while tantalum content is increased up to 5 mas. % in alloy ЗМИ-3У the initial and final temperatures of gamma-prime phase solution and euthectic transformation rise by 110, 75 and 50 C correspondently. Besides, liquidus temperaturefalls by 30 C. It has been found out, that for alloy ЗМИ-3У the best high-temperature strength values are achieved within the test temperature range from 800 to 1000 C at 4 mas. % tantalum. It has been determined, that for alloy ЗМИ-3У the best high-temperature corrosion resistance at test temperature of 850 C is achieved at 3 mas. % tantalum. The alloying limits for alloy ЗМИ-3У have been optimized taking into consideration the priority of the best high-temperature strength values, producibility and technical requirements to alloying limits for alloys produced by directional (mono) crystallization and account for (4,0±0,3%) tantalum, i.e. (3,7-4,3%) tantalum by mass. Manufacturing procedure of the blades made of alloy ЗМИ-3УМ by directional (mono) crystallization method for ground energetic turbine MS-5001 has been tried out under the industrial conditions of JSC "Motor-Sich". Manufacturing procedure of the blades made of alloy ЗМИ-3УМ by directional (mono) crystallization method for ground unit Д-336 has been tried out under the industrial conditions of ZMKB "Progress". Application: Improvement of the service properties of the developed alloy ЗМИ-3УМ has allowed to introduce it as the material for blades with increased service-life for gas-transporting unit ГТК-10И instead of alloy ЗМИ-3У. Economic benefit of the developed alloy ЗМИ-3УМ introduced instead of alloy ЗМИ-3У accounts for 980 thousand grn. per year at "CherkassyTransGas".

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. Коваль Анатолій Данилович

2. Koval Anatoliy Danylovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.01

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. Цивірко Едуард Іванович

2. Цивірко Едуард Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.16.02

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. Кресанов Юрій Степанович

2. Кресанов Юрій Степанович

Кваліфікація: к.т.н., 05.07.04

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 Бєліков Сергій Борисович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Бєліков Сергій Борисович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.