# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0420U101585

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 15-10-2020

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Марич Мирослав Васильович
2. Marych Miroslav Vasilyevich

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCHID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.16.06

**Назва наукової спеціальності:** Порошкова металургія та композиційні матеріали

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 06-10-2020

**Спеціальність за освітою:** Композиційні та порошкові матеріали, покриття

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

**Код за ЄДРПОУ:** 05416930

**Місцезнаходження:** вул. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

## 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. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

## 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. Кржижановського, 3, м. Київ, Київська обл., 03142, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 53.39.03.17, 53.03.11.31

**Тема дисертації:**

1. Особливості структуроутворення та формування властивостей при виготовленні полікомпонентних еквіатомних сплавів на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni

2. The features of structure and properties formation at the manufacturing of polycomponent equiomatic alloys on the basic Ti-Cr-Fe-Ni system

**Реферат:**

1. Робота присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі розробки нових полікомпонентних високоентропійних сплавів на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni та технології їх виготовлення з використанням методів порошкової металургії та ресурсозберігаючих підходів при виборі структурних складових матеріалу на основі результатів дослідження процесів фазо- та структуроутворення, а також впливу технологічних режимів виготовлення на основні фізико-механічні та експлуатаційні властивості сплавів. Вивчено вплив

механоактивації на структурно-фазовий стан та технологічні властивості порошкових шихт на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni. Встановлено, що механоактивація вихідної шихти суттєво активує усадку зразків при спіканні та забезпечує зменшення поруватості вихідних пресовок, отриманих з таких порошків. За результатами дослідження структуро-фазового стану спечених пресовок різного компонентного складу встановлено, що спікання пресовок із порошкової шихти на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni-Cu призводить до формування фази з ОЦК граткою та двох багатокомпонентних фаз з гратками ГЦК. Введення у вихідний склад шихти вуглецю призвело після спікання також до утворення нової фази – карбіду титану. Показано та науково обгрунтовано ефективність застосування технології гарячого штампування для отримання методами порошкової металургії полікомпонентних еквіатомних сплавів на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni. Порівняльний аналіз механічних характеристик сплавів, отриманих з використанням різних технологічних схем, показав, що гарячештамповані сплави всіх компонентних складів відзначаються значно вищими механічними властивостями у порівнянні зі спеченими сплавами аналогічних складів та за рівнем основних параметрів міцності не тільки не поступаються, але в ряді випадків і переважають відповідні характеристики сплавів, отриманих з використанням суттєво більш високовартісних вихідних компонентів. Розроблені матеріали та технологічний процес їх виготовлення пройшли успішну дослідно-промислову апробацію та прийняті до впровадження для виготовлення сідел клапанів насосів для перекачування високов'язких середовищ.
Ключові слова: полікомпонентний сплав, високоентропійний сплав, механоактивація, сплавоутворення, пресування, спікання, гаряче штампування, відпал, структура, поруватість, дисперсність, твердість, міцність, зносостійкість, кристалічна гратка, фазовий склад

2. Робота присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі розробки нових полікомпонентних високоентропійних сплавів на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni та технології їх виготовлення з використанням методів порошкової металургії та ресурсозберігаючих підходів при виборі структурних складових матеріалу на основі результатів дослідження процесів фазо- та структуроутворення, а також впливу технологічних режимів виготовлення на основні фізико-механічні та експлуатаційні властивості сплавів. Вивчено вплив механоактивації на структурно-фазовий стан та технологічні властивості порошкових шихт на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni. Встановлено, що механоактивація вихідної шихти суттєво активує усадку зразків при спіканні та забезпечує зменшення поруватості вихідних пресовок, отриманих з таких порошків. За результатами дослідження структуро-фазового стану спечених пресовок різного компонентного складу встановлено, що спікання пресовок із порошкової шихти на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni-Cu призводить до формування фази з ОЦК граткою та двох багатокомпонентних фаз з гратками ГЦК. Введення у вихідний склад шихти вуглецю призвело після спікання також до утворення нової фази – карбіду титану. Показано та науково обгрунтовано ефективність застосування технології гарячого штампування для отримання методами порошкової металургії полікомпонентних еквіатомних сплавів на основі системи Ti-Cr-Fe-Ni. Порівняльний аналіз механічних характеристик сплавів, отриманих з використанням різних технологічних схем, показав, що гарячештамповані сплави всіх компонентних складів відзначаються значно вищими механічними властивостями у порівнянні зі спеченими сплавами аналогічних складів та за рівнем основних параметрів міцності не тільки не поступаються, але в ряді випадків і переважають відповідні характеристики сплавів, отриманих з використанням суттєво більш високовартісних вихідних компонентів. Розроблені матеріали та технологічний процес їх виготовлення пройшли успішну дослідно-промислову апробацію та прийняті до впровадження для виготовлення сідел клапанів насосів для перекачування високов'язких середовищ.
Ключові слова: полікомпонентний сплав, високоентропійний сплав, механоактивація, сплавоутворення, пресування, спікання, гаряче штампування, відпал, структура, поруватість, дисперсність, твердість, міцність, зносостійкість, кристалічна гратка, фазовий склад

**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. Баглюк Геннадій Анатолійович
2. Baglyuk Gennady Anatoliyovych

**Кваліфікація:** 05.16.06

**Ідентифікатор ORCHID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Санін Анатолій Федорович
2. Sanin Anatoliy Fedorovich

**Кваліфікація:** 05.02.01

**Ідентифікатор ORCHID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мініцький Анатолій В"ячеславович
2. Minitsky Anatoly Vjacheslavovich

**Кваліфікація:** 05.16.06

**Ідентифікатор ORCHID ID:** Не застосовується

**Додаткова інформація:**

**Повне найменування юридичної особи:**

**Код за ЄДРПОУ:**

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Сектор науки:** Не застосовується

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

| | |
|---|---|
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** | Штерн Михайло Борисович |
| **Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** | Штерн Михайло Борисович |
| **Відповідальний за підготовку облікових документів** | |
| **Реєстратор** | |
| **Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності** | Юрченко Т.А. |