# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0406U004411

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 15-11-2006

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Кузьменко Микола Миколайович
2. Kuz'menko Mykola Mykolajovych

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**Шифр наукової спеціальності:** 05.02.01

**Назва наукової спеціальності:** Матеріалознавство

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 23-10-2006

**Спеціальність за освітою:** 7.090206

**Місце роботи здобувача:** Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416930

**Місцезнаходження:** 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

**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 26.207.03

**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

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

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416930

**Місцезнаходження:** 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

## V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 53.49.15

**Тема дисертації:**

1. "Розробка термодеформованих титанових композитів системи Ti-Si-(Al,Zr) конструкційного призначення для використання в інтервалі температур 20-700 оС"

2. Development of thermal deformed titanium composites of Ti-Si-(Al,Zr) system as structural materials working within 20-700 oC temperature range

**Реферат/анотація:**

1. Об'єкт дослідження - процеси структуроутворення литих та термодеформованих сплавів систем Ti-Si та Ti-Si-(Al,Zr) та їх фізико-механічні властивості в інтервалі температур 20-700 оС. Мета - розв'язання науково-технологічного завдання з розробки нових титанових сплавів із силіцидним зміцненням та режимів їх гарячого деформування. Методи - структурний аналіз за допомогою скануючих електронних мікроскопів SUPERPROB 723 і Т-20 японської фірми "Jeol", рентгенівський фазовий аналіз, диференціально-термічний аналіз, вимірювання мікротвердості та довготривалої гарячої твердості, механічні випробування на розтяг, чотириточковий згин та одновісне стискання. Новизна - вперше встановлено закономірності впливу температури та ступеню деформування на структуру та комплекс механічних характеристик титанових

композитів Ti-3Al-5Zr-xSi із вмістом кремнію (2, 4 та 6 % (мас.)) у діапазоні температур 20-700 оС. Вперше виявлено перетворення силіцидів фази типу (Ti,Zr)5(Al,Si)3 на (Ti,Zr)2(Al,Si) в комплексно легованих сплавахсистеми Ti-Si-(Al,Zr) при термомеханічному обробленні. Встановлено оптимальний вміст кремнію 1,3-2,0 % (мас.))в деформованих композитах системи Ti-Si-(Al,Zr) для отримання високої низькотемпературної міцності, пластичності та жароміцності. Вперше досліджено вплив термомеханічного оброблення в різних областях частково оптимізованого сплаву Ti-8Al-1,4Si-2,2Zr на співвідношення характеристик міцності, жароміцності та пластичності при кімнатній та підвищених температурах. Практичне значення результатів - розроблені рекомендації для виготовлення деталей відповідального призначення із титанових композитів системи Ti-Si-(Al,Zr) із високими питомою міцністю, в'язкістю руйнування та жароміцністю для роботи при температурах 20-700 оС. Виготовлені окремі деталі для ДВС із сплавів системи Ti-Si-(Al,Zr), що дозволило підвищити техніко-економічні параметри двигуна. Виготовлені дослідні зразки головки ендопротезу для медицини.

2. The research objectives are processes of structure formation in as-cast and thermomechanical processed Ti-Si and Ti-Si-(Al,Zr) alloys as well as their physico-mechanical properties in temperature range 20-700 oC. The goal is an elaboration of novel silicon-strengthened titanium-based alloys and optimization of their hot pressing conditions. Research methods are structural analysis (SEM with SUPERPROBE 723 and T-20, "Jeol", Japan), X-ray phase analysis, differential thermal analysis, measurements of microhardness aned lond-term hardness, mechanical tests under tension, 4-point bending and uniaxial compression. registration facility). The work novelty is in revealing of regularities of temperature and deformation power effect on structure and mechanical properties of Ti-3Al-5Zr-xSi titanium-based composites containing 2, 4 and 6 wt. % in temperature range 20-700 oC?. Firstly established in the work is transformation of (Ti,Zr)5(Al,Si)3 silicide phase to (Ti,Zr)2(Al,Si) in copmlex-alloyed Ti-Si-(Al,Zr)alloys at thermomechanical processing. An optimal silicon content 1.3-2.0 wt. % in as-deformed Ti-Si-(Al,Zr) composites was found to result in obtaining enhanced room temperature ductility and high temperature strength. Thermomechanical processing effect in various phase regions on characteristics of strength and ductility of partially stabilized alloy Ti-8Al-1,4Si-2,2Zr at room and elevated temperatures is established too. Practical significance of the work is an elaboration of recommendations for manufacturing Ti-Si-(Al,Zr)-based details chracterized by high specific strength, fracture toughness and high temperature strength capable to work in temperature range 20-700 oC. The internal-combustion engine details manufactured of Ti-Si-(Al,Zr) alloys have resulted in growth of engine performance characteristics. The scientific results obtained were used also as a basis in manufacturing biomedical test samples of hip joint femoral head.

**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. Фірстов Сергій Олексійович

2. Firstov Sergiy O.

**Кваліфікація:** д.ф.-м.н., 01.04.07

**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. Ахонін Сергій Володимирович

2. Ахонін Сергій Володимирович

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.16.07

**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. Іванченко Володимир Григорович

2. Іванченко Володимир Григорович

**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

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Ковальченко Михайло Савич

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні** Ковальченко Михайло Савич

**Відповідальний за підготовку облікових документів**

**Реєстратор**

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