

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000052

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-01-2024

Статус: Наказ про видачу диплома



**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:** Наказ №20 від 20.03.2024 р. про видачу диплома доктора філософії та додатка до нього європейського зразка. На підставі рішення разової спеціалізованої вченої ради ДФ 26.232.03 Фізико-технологічного інституту металів та сплавів Національної академії наук України

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ліхацький Річард Федорович

2. Richard Likhatskyi

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-8277-5122

**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:** Металургія

**Дата захисту:** 28-02-2024

**Спеціальність за освітою:** металургія

**Місце роботи здобувача:** 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

### **III. Відомості про організацію, де відбувся захист**

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Наказ №11761

**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

### **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

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 53.49.15.19, 53.49.15.23

**Тема дисертації:**

1. ОДЕРЖАННЯ ЖАРОМІЦНИХ СПЛАВІВ СИСТЕМ Cu-V ТА Cu-Cr-Zr-V В УМОВАХ ЕЛЕКТРОННО-ПРОМЕНЕВОЇ ЛИВАРНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
2. PRODUCTION OF HEAT-RESISTANT ALLOYS OF THE Cu-V AND Cu-Cr-Zr-V SYSTEMS IN THE CONDITIONS OF ELECTRON-BEAM CASTING TECHNOLOGY

**Реферат:**

1. У дисертації досліджено одержання литих низьколегованих жароміцних мідних сплавів електротехнічного призначення в умовах електронно-променевої ливарної технології. Обґрунтовані закономірності впливу легування на властивості мідних сплавів та проведено ряд експериментальних досліджень, на основі яких визначався оптимальний вміст легуючих елементів. Показано, що вміст ванадію в сплаві до 0,3 мас.% дозволяє отримувати рівномірний розподіл дрібнодисперсних сферичних включень ванадію (до 2 мкм). Показано, що вторинна переplatка сплавів Cu-V індукційною плавкою не призводить до зниження властивостей сплаву. Моделюванням доведено визначальну роль конвективних потоків в переміщенні дрібних включень ванадію в мідному розплаві (за умови незначної кількості ванадію) та визначено

особливості впливу параметрів заливки на розподіл легуючих елементів після кристалізації. Експериментально доведено можливість суттєвого зменшення кількості хрому та цирконію в шихті при легуванні ванадієм хром-цирконієвих бронз. Такі сплави мають високу електропровідність та механічні властивості за підвищених температур, що, при простішій технології одержання сплавів, порівнюючи з найбільш широко використовуваними методами порошкової металургії, показує доцільність їх виплавки методами електронно-променевої ливарної технології.

2. The dissertation examines the production of cast low-alloy heat-resistant copper alloys for electrotechnical purposes under the conditions of electron-beam casting technology. The regularities of the influence of alloying on the properties of copper alloys were substantiated, and a number of experimental studies were conducted, on the basis of which the optimal content of alloying elements was determined. It is shown that the content of vanadium in the alloy up to 0.3 wt.% makes it possible to obtain a uniform distribution of finely dispersed spherical inclusions of vanadium (up to 2  $\mu\text{m}$ ). It is shown that the secondary remelting of Cu-V alloys by induction melting does not lead to a decrease in the properties of the alloy. Modeling proved the determining role of convective flows in the movement of small vanadium inclusions in the copper melt (provided that there is a small amount of vanadium) and determined the specifics of the influence of casting parameters on the distribution of alloying elements after crystallization. The possibility of significantly reducing the amount of chromium and zirconium in the charge when doping chromium-zirconium bronzes with vanadium has been experimentally proven. Such alloys have high electrical conductivity and mechanical properties at elevated temperatures, which, with a simpler technology for obtaining alloys, compared with the most widely used methods of powder metallurgy, shows the expediency of their smelting by methods of electron-beam casting technology.

**Державний реєстраційний номер ДіР:** 0120U100614, 0121U111987, 0122U000617, 0123U101341

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Нові речовини і матеріали

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

**Підсумки дослідження:** Нове вирішення актуального наукового завдання

**Публікації:**

- Ліхацький Р. Ф. Спеціальні сплави та композити на основі міді та методи їх одержання. Процеси лиття. 2020. Т. 139, №1. С. 61-68. <https://doi.org/10.15407/plit2020.01.061>
- Ліхацький Р. Ф., Ворон М. М., Нарівський А. В. Особливості застосування хром цирконієвих бронз та способи покращення їх властивостей. Процеси лиття. 2022. Т. 147, №1. С. 75-83. <https://doi.org/10.15407/plit2022.01.075>
- Ліхацький Р. Ф., Ворон М. М., Матвієць Є. О., Перехода В. В. Фактори впливу на розподіл частинок ванадію в литих композитах системи Cu-V електронно-променевої виплавки. Процеси лиття. 2023. Т. 153, №3. С. 61-74. <https://doi.org/10.15407/plit2023.03.061>
- Ліхацький Р. Ф., Матвієць Є. О. Структура виливків литих композитів системи Cu-V, одержаних електронно-променевим литтям. Науково-технічний журнал «Металознавство та обробка металів». 2023. Т. 29, №3. С. 56-67. <https://doi.org/10.15407/mom2023.03.056>
- Ліхацький Р. Ф. Створення та обробки мідних сплавів, легованих хромом, цирконієм та ванадієм. Науково-технічний журнал «Металознавство та обробка металів». 2023. Т. 29, №4. С. 3-13. <https://doi.org/10.15407/mom2023.04.003>

**Наукова (науково-технічна) продукція:** матеріали

**Соціально-економічна спрямованість:** створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту; економія матеріалів; зменшення зносу обладнання

## Охоронні документи на ОПВ:

**Впровадження результатів дисертації:** Впровадження не планується

**Зв'язок з науковими темами:** 0120U100614, 0121U111987, 0122U000617, 0123U101341

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Ворон Михайло Михайлович
2. Voron Mykhailo M.

**Кваліфікація:** к. т. н., старший науковий співробітник, 05.16.04

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**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

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Гречанюк Микола Іванович
2. Mykola I. Grechanyuk

**Кваліфікація:** д. т. н., старший науковий співробітник, 05.16.02

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-2609-6018

**Додаткова інформація:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54383023000>

**Повне найменування юридичної особи:** Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича  
Національної академії наук України

**Код за ЄДРПОУ:** 05416930

**Місцезнаходження:** вул. Омеляна Пріцака, буд. 3, Київ, 03142, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Мініцький Анатолій В'ячеславович
2. Anatoly Minityski

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.16.06**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5767-4071**Додаткова інформація:****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:** Державна**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України**Ідентифікатор ROR:****Рецензенти****Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Щерецький Володимир Олександрович
2. Volodymyr O. Shcheretskyi

**Кваліфікація:** к. т. н., с.д., 05.16.04**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-8561-4444**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**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Смірнов Олексій Михайлович
2. Oleksiy Smirnov

**Кваліфікація:** д. т. н., професор, 05.16.02**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5247-3908**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

## **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**

Ліхацький Річард Федорович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна