

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0416U003709

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 14-07-2016

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Смирнова Олександра Юріївна

2. Smyrnova Aleksandra Yurievna

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.17.03

**Назва наукової спеціальності:** Технічна електрохімія

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 04-07-2016

**Спеціальність за освітою:** 8.05130103

**Місце роботи здобувача:** Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071180

**Місцезнаходження:** 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

**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 64.050.03

**Повне найменування юридичної особи:** Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071180

**Місцезнаходження:** вул. Кирпичова, 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, 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:** Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

**Код за ЄДРПОУ:** 02071180

**Місцезнаходження:** 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 61.31.59

**Тема дисертації:**

1. Удосконалення технології формування оксидних шарів на сплаві титану OT4-0
2. Improvement of the titanium alloy OT4-0 technology oxide formation

**Реферат:**

1. Об'єкт дослідження - процеси електрохімічного синтезу складних оксидних систем, що містять сполуки W, Mo, V, Se, Zr, Cu на сплаві титану OT4-0. Мета - удосконалення технології електрохімічного синтезу оксидних покриттів на сплаві титану OT4-0 з каталітичними та захисними властивостями за рахунок модифікування оксидних шарів сполуками церію, цирконію, молібдену та міді. Методи дослідження: лінійна вольтамперометрія, скануюча електронна мікроскопія, рентгенофлуоресцентний та рентгеноструктурний фазовий аналіз, електрохімічна імпедансна спектроскопія, каталітичні випробування в реакціях окиснення CO та бензолу. Теоретичні та практичні результати: запропоновано технологію мікродугового оксидування сплаву титану OT4-0, що забезпечує одностадійне формування церій-, цирконій- та купрумвмісних оксидних композицій, що характеризуються високою каталітичною активністю та низькою температурою реакції конверсії CO. Розроблено електроліти та режими оксидування, що дозволяють одержувати на сплаві титану

OT4-0 покриття, що є стабільними при температурі 700 °С. Наукова новизна: методом мікродугового оксидування сплаву титану OT4-0 у сульфатнокислих електролітах одностадійно синтезовано церій-, цирконій- та купрумвмісні оксидні композиції з високою адгезією до підкладки, розвиненою поверхнею та поруватістю. Встановлено, що температура реакції окиснення CO за присутності сформованих на сплаві титану OT4-0 оксидних композицій Ti/TiO<sub>x</sub>/CeO<sub>y</sub>/ZrO<sub>z</sub>/CuO<sub>n</sub> знижується до 140 °С, за рахунок наявності сполук міді та цирконію. Визначено, що цирконій- та молібденвмісні оксидні покриття одержані при оксидуванні сплаву титану OT4-0 до напруги 60 В мають високий електричний опір та термостійкість до 700 °С. Ступінь впровадження: матеріали на основі церійвмісних оксидних композицій використані у конструкції каталізатору для очищення продуктів згоряння дизельного палива виробництва ООО "Укрспецэко", (м. Харків). Сфера використання: хімічна галузь, виробництво каталітичних матеріалів для хімічних перетворень, очищення газових викидів, комунальне господарство; технологія електрохімічних виробництв; у науково-дослідних інститутах та навчальному процесі.

2. Object of study: the electrochemical synthesis processes the of complex oxide systems containing W, Mo, V, Ce, Zr, Cu compounds on titanium alloy OT4-0. Aim of the study: the technology improving the electrochemical synthesis processes on titanium alloy OT4-0 of the catalytic and protective oxide coatings by modifying the oxide layers cerium, zirconium, molybdenum and copper compounds. Methods: linear voltammetry, scanning electron microscopy, X-ray fluorescence and X-ray phase analysis, electrochemical impedance spectroscopy, catalytic tests in the model reaction of CO conversion and benzene reactions. Theoretical and practical results: the technological of micro-arc oxidation of titanium alloy OT4-0 proposed that provides a one-step formation of the cerium-, zirconium oxide and copper containing compositions, which are characterized by a high catalytic activity and low temperature CO shift reaction. The electrolytes and oxidation modes designed, which allow to obtain a titanium alloy coating OT4-0 stable at 700 °C. Scientific novelty: the cerium-, zirconium- and copper containing oxide compositions are synthesized by micro-arc oxidation of titanium alloy OT4-0 in acid sulphate electrolytes with high adhesion to the substrate surface area and porosity. It is found that the reaction temperature CO oxidation in the presence of the oxide compositions Ti / TiO<sub>x</sub> / CeO<sub>y</sub> / ZrO<sub>z</sub> / CuO<sub>n</sub> on the titanium alloy OT4-0 formed reduced to 140 °C, due to the presence of copper and zirconium. The molybdenum and zirconium oxide coatings obtained by oxidation of the titanium alloy to a voltage OT4-0 60 have high electrical resistance and temperature resistance to 700 °C it determined. Degree of implementation: the cerium-containing oxide compositions materials used in catalyst construction for cleaning the combustion products of diesel fuel produced by "Ukrspetseko" (Kharkov). Application area: chemistry industry, production of catalytic materials for chemical transformations, cleaning of gas emissions, municipal engineering; electrochemical production technology; at the research institutes and educational process.

**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 ОПВ:**

**Впровадження результатів дисертації:**

**Зв'язок з науковими темами:**

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

### **Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Штефан Вікторія Володимирівна
2. Shtefan Viktoriya Vladimirovna

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.17.03

**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. Калугін Володимир Дмитрович
2. Калугін Володимир Дмитрович

**Кваліфікація:** д.х.н., 02.00.04

**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. Поліщук Юлія Валеріївна
2. Поліщук Юлія Валеріївна

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.17.03

**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**

Лісачук Георгій Вікторович

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

Лісачук Георгій Вікторович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.