

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0522U100077

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 06-07-2022

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Шмичкова Олеся Борисівна

2. Shmychkova Olesia Borysivna

**Кваліфікація:** к. х. н., 02.00.05

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** доктор наук

**Аспірантура/Докторантура:** ні

**Шифр наукової спеціальності:** 02.00.04

**Назва наукової спеціальності:** Фізична хімія

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

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

**Дата захисту:** 05-07-2022

**Спеціальність за освітою:** Хімія

**Місце роботи здобувача:** Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070758

**Місцезнаходження:** просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

**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 35.051.10

**Повне найменування юридичної особи:** Львівський національний університет імені Івана Франка

**Код за ЄДРПОУ:** 02070987

**Місцезнаходження:** вул. Університетська, буд. 1, м. Львів, Львівська обл., 79000, 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:** Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

**Код за ЄДРПОУ:** 02070758

**Місцезнаходження:** просп. Гагаріна, буд. 8, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

**Форма власності:**

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

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 31.15

**Тема дисертації:**

1. Електрохімічне формування композитів на основі PbO<sub>2</sub> та їх електрокаталітичні властивості
2. Electrochemical formation of PbO<sub>2</sub>-based composites and their electrocatalytic properties

**Реферат:**

1. Робота присвячена встановленню загальних закономірностей формування композитних електрокаталізаторів системи PbO<sub>2</sub>-ПАР (полімер) заданого складу, виявленню впливу добавок у електроліті на закономірності осадження, склад, фізико-хімічні властивості, електрокаталітичну активність і селективність композитів у реакціях руйнування ароматичних забрудників. В роботі встановлені закономірності впливу добавок поверхнево-активних речовин та полімерів на нуклеацію PbO<sub>2</sub>. Так, наприклад, виявлено, що і в нітратних, і в метансульфонатних електролітах за збільшення довжини карбонового ланцюга аніонних ПАР із високою поверхневою активністю (натрію додецил сульфат та лаурет сульфат) та фторовмісних спостерігається незначне зменшення вмісту p-фази PbO<sub>2</sub> в межах 10%. За цього мінімальний вміст спостерігається для покриттів PbO<sub>2</sub>-натрію лауретсульфат та PbO<sub>2</sub>-перфторогексансульфонат, що містять 16 та 8 атомів Карбону, відповідно. Запропоновано експрес-метод

напівкількісної оцінки фазового складу покриттів, в основі якого лежить аналіз відновлення утворюваних осадів на інверсійній вольтамперограмі. Показано, що на відміну від поверхнево-активних речовин, за наявності в електроліті полімера Nafon® спостерігається екстремальна залежність гетерогенної константи швидкості осадження від концентрації добавки, що обумовлено одночасним впливом на кінетику електроосадження  $\eta$  потенціалу та параметру інгібування S. Показано, що за використання у якості добавок ПАР і поліелектролітів, а також застосування агрегативно стабільних суспензійних електролітів із нанорозмірними частинками дисперсної фази та ПАР, можна отримувати новітні композитні матеріали (металоксид-ПАР, металоксид-полімер та потрійні системи PbO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub>-ПАР), що суттєво відрізняються за своїм складом. Варіювання складу електроліту осадження, густини струму і температури дозволяє змінювати вміст добавок у композитах від 1 до 18 мас.%, що дає змогу керовано впливати на морфологію, текстуру, фазовий склад, фізико-хімічні властивості, електрокаталітичну активність і селективність електрокаталізаторів на основі PbO<sub>2</sub> у цільових процесах.

2. The work concerns the establishment of general formation regularities of PbO<sub>2</sub>-surfactant (polymer) composites with a given composition; the identification of additives effect on the deposition kinetics, composition, physicochemical properties, electrocatalytic activity and selectivity of composites to oxidation of aromatic contaminants. It was found that there is a slight decrease in  $\eta$ -phase PbO<sub>2</sub> within 10% in both nitrate and methanesulfonate electrolytes with increasing length of the carbon chain of anionic surfactants with high surface activity (sodium dodecyl sulfate and laureth sulfate) and fluorine-containing surfactants. Therefore, the minimum content is observed for PbO<sub>2</sub>-sodium laureth sulfate and PbO<sub>2</sub>-perfluorohexane sulfonate coatings containing 16 and 8 carbon atoms, respectively. An express method of semi-quantitative assessment of the phase composition of coatings has been proposed, which is based on the analysis of the oxide reduction on the inversion voltammogram. It is shown that in contrast to surfactants, there is an extreme dependence of the heterogeneous deposition rate constant vs. the additive concentration in the presence of Nafon® polymer. It is shown that use of surfactants and polyelectrolytes, as well as the aggregately stable suspension electrolytes with nanosized particles of the dispersed phase and surfactants, one can get the novel composites (metaloxide-surfactant (polymer) and ternary systems PbO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub>-surfactant), which differ significantly in composition. Variation in the deposition conditions allows one to change the content of additives in composites from 1 to 18 wt.%, which enables directed affection on morphology, texture, phase composition, physicochemical properties, electrocatalytic activity and selectivity of electrocatalysts based on PbO<sub>2</sub> in target processes.

**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. Веліченко Олександр Борисович
2. Velichenko Oleksandr B.

**Кваліфікація:** д.х.н., 02.00.05**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. Веліченко Олександр Борисович
2. Velichenko Oleksandr B.

**Кваліфікація:** д. х. н., 02.00.05**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. Аксіментьєва Олена Ігорівна
2. Aksimentieva Olena Ihorivna

**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. Колбасов Геннадій Якович

2. Kolbasov Hennadii Yakovych

**Кваліфікація:** д. х. н., 02.00.05

**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. Сокольський Георгій Володимирович

2. Sokolskyi Heorhii Volodymyrovych

**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

**Рецензенти**

**VIII. Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Павлюк Володимир Васильович

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

Павлюк Володимир Васильович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

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



Юрченко Т.А.