Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0516U000788

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-11-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лук'яненко Тетяна Вікторівна
2. Luk'yanenko Tatiana Viktorovna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 02.00.05

Назва наукової спеціальності: Електрохімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 13-10-2016

Спеціальність за освітою: 8.04010101

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

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро, 49005

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.078.01

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, 8, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, 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, 8, м. Дніпро, 49005

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.15.33

Тема дисертації:

1. Електроосадження композиційних електрокаталізаторів на основі PbO2 з метансульфонатних електролітів

2. Electrodeposition of PbO2-based composite electrocatalysts from methanesulfonate electrolytes

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - електрокаталітичні процеси, що протікають на електродах при високих анодних потенціалах за участю оксигенвмісних частинок. Мета роботи - встановлення загальних закономірностей нуклеації і електроосадження плюмбум(IV) оксиду з метансульфонатних розчинів, а також впливу компонентів електролітів та параметрів електролізу на текстуру, фазовий та хімічний склад одержаних матеріалів, їх фізико-хімічні властивості і електрокаталітичну активність. Методи дослідження - стаціонарна і циклічна вольтамперометрія, хроноамперометрія, метод електродного імпедансу, метод обертового дискового електрода (вивчення кінетики електрохімічних процесів); фотоколориметрія, флуоресцентна і спектрофотометрія в УФ і видимій ділянках, атомно-абсорбційна спектроскопія, високоефективна рідинна хроматографія (аналіз складу розчинів); сканувальна електронна і атомно-силова мікроскопії, рентгенівська

дифракція, рентгенівський мікроаналіз (характеристика морфології, структури і хімічного складу оксидних електродів), статистичний метод (обчислення і статистична обробка результатів). Теоретичні та практичні результати: Встановлено, що в присутності метансульфонат-іонів в електроліті прискорюється нуклеація PbO2. На відміну від нітратних електролітів, при використанні метансульфонатних розчинів переважаючою алотропною формою є а-фаза PbO2. Виявлена екстремальна залежність швидкості осадження оксиду від концентрації метансульфонат-іонів у розчині, що обумовлена їх адсорбцією на електроді і утворенням метансульфонатних комплексів плюмбуму. Використання іонних добавок приводить до інгібування електроосадження PbO2 за рахунок адсорбції іонів на поверхні зростаючого осаду. При цьому вони впроваджуються в зростаючий плюмбум(IV) оксид за механізмом іонного обміну. У результаті цього добавки впливають на фазовий склад покриття і ступінь гідроксилювання поверхневого шару оксиду, а також електрокаталітичну активність одержаних матеріалів. Виявлена екстремальна залежність швидкості електроосадження PbO2 від вмісту часточок дисперсної фази, що не мають власної електрохімічної активності. Запропонована розширена кінетична схема, яка враховує як комплексоутворення, так і утворення електроактивних частинок, до складу яких входять колоїдні частки оксидів вентильних металів. Виявлена екстремальна залежність перенапруги реакції виділення кисню від вмісту метансульфонат-іонів в електроліті осадження, яка обумовлена зміною фазового складу і ступеня кристалічності PbO2. Сфера використання: Комплекс систематичних експериментальних даних, що представлено в дисертаційній роботі, про вплив різних факторів на кристалізацію, фазовий і хімічний склад, а також низку фізико-хімічних властивостей матеріалів на основі плюмбум(IV) оксиду, які отримано з метансульфонатних електролітів, є науковою основою новітніх екологічно безпечних технологій електрохімічного синтезу оксидних покриттів на основі PbO2 заданого складу та їх використання у процесах знешкодження токсичних органічних сполук (електрохімічна енергетика, гальванотехніка, синтез сильних окисників та ін.).

2. The subject of investigation - electrocatalytic processes which proceed on electrodes at high anode potentials with the participation of oxygen-containing particles. Purpose of investigation - establishment of the general regularities of a nucleation and electrodeposition of dioxide of lead from the methanesulfonate of solutions, and also influences of components of electrolytes and parameters of electrolysis on texture, a phase and chemical composition of the received materials, their physical and chemical properties and electrocatalytic activity. Methods of investigation - stationary and cyclic voltamperometria, hronoamperometria, method of an electrode impedance, method of the rotating disk electrode; photocolorimetry, fluorescent and a spektrofotomeria in UF and seen areas, nuclear and absorbing spectroscopy, a highly effective liquid chromatography; scanning electronic and nuclear and power microscopy, x-ray diffraction, the x-ray microanalysis, a statistical method. Theoretical and practical results: It has been found that lead dioxide nucleation accelerates in the presence of methanesulfonate ions in the deposition electrolyte. Unlike nitrate bath, a-phase of PbO2 in the methanesulfonate solution is the predominant allotropic modification. An identified extreme dependence of the oxide deposition rate on the concentration of methanesulfonate ions in the solution is caused by the formation of lead methanesulfonate complexes and their adsorption on the electrode. The presence of ionic additives in the solution leads to inhibition of PbO2 electrodeposition due to adsorption of those ions on the surface of growing deposit. Additives are considered to be included into growing lead dioxide by ion exchange mechanism. As a result, dopants affect both phase composition of the coating and hydroxylation degree of the oxide surface layer as well as electrocatalytic activity of the obtained materials. An extreme dependence of the electrodeposition rate of lead dioxide on the content of dispersed phase particles, which does not have their own electrochemical activity, has been identified. Proposed extended kinetic scheme takes into account both complexa-tion and formation of electroactive particles that include parts of colloidal valve metal oxides. Revealed extreme dependence of the oxygen evolution reaction overvoltage on the content of methanesulfonate ions in the deposition electrolyte is caused by the change in phase composition and degree of crystallinity of PbO2. Scope of use: The complex of systematic experimental data which have been presented in dissertation work about influence of various factors on crystallization, the phase and chemical composition, and also a number of physical and chemical properties of the materials on the basis of dioxide of lead received from the methanesulfonate of electrolytes is a scientific basis of the latest ecologically safe

technologies of electrochemical synthesis of oxides coverings on the basis of PbO2 of the set structure and their use in processes of destruction of toxic organic compounds (electrochemical power, electroplating, synthesis of strong oxidizers, etc.).

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. Веліченко Олександр Борисович
2. Alexander B. Velichenko

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. Ведь Марина Віталіївна
2. Ведь Марина Віталіївна

Кваліфікація: д.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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кублановський Валерій Семенович
2. Кублановський Валерій Семенович

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. Сокольський Георгій Володимирович

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	Данилов Фелікс Йосипович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Данилов Фелікс Йосипович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.