Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0412U006138

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-11-2012

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пилипенко Олексій Іванович
2. Pilipenko Alexey Ivanovich

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: 25-10-2012

Спеціальність за освітою: 8.0916603

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. Електрохімічне формування точково-контактного газочутливого елементу

2. Electrochemical formation of point-contact gas sensitive element

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси отримання газочутливих точкових контактів, придатних до використання у звичайних умовах. Мета дослідження - розробка технології електрохімічного формування і стабілізації точкових контактів для створення на їх основі газочутливих елементів з використанням гіпотези про зв'язок підвищеної реакції свіжоутвореної пове-рхні зразка до дії донорних і акцепторних газів. Методи дослідження - електрохімічний синтез точкових контактів виконували в гальвано- та потенціостатичному режимах; визначення параметрів наноструктур проводили змінним струмом по методиці синхронного детектування на основі схеми мікроконтактного спектрометра; кінетичні характеристики електрохімічних процесів визначали за допомогою лінійної та циклічної вольтамперометрії; природу каналу провідності наноструктур встановлювали за вольтамперними характеристиками зразків. Моделювання дендритного контакту проводили на макроскопічній моделі у вигляді протяжного елементу; розподіл електронного струму визначали

гальванометричним і магнітним методами, а також шляхом вимірювання падіння напруги на каліброваному резисторі; визначення роз-поділу потенціалу виконували мультиметрами за стандартною методикою. Дослідження процесів загущення розчинів виконували за даними кондуктометрії. Газову чутливість отриманих зразків визначали на лабораторному стенді з подачею аналіту заданої концентрації. Теоретичні та практичні результати - обґрунтовані умови використання матеріалів зі структурою, яка дозволяє реалізувати балістичний режим протікання струму в точково-контактних газочутливих елемен-тах; розроблено технологію направленого електрохімічного формування дендритних точкових контактів на основі міді в розчинах сульфату міді. Новизна - виявлено, що процес утворення дендритних точкових контактів при накладанні на систему електричного поля може проходити в циклічному режимі за рахунок реалізації у короткозамкненій комірці протяжного елементу з розподіленим потенціалом; направлений синтез дендритних наноструктур можна проводити, змінюючи концентрацію електролітіу і силу струму електролізу, що обумовлене процесами переважного формування наноструктур визначених геометричних розмірів; встановлено, що наявність затримок значень опору на хронорезистограмах при елек-трохімічному розчиненні каналу провідності дендритної наноструктури відповідає квантовому shell-ефекту балістичних точкових контактів; запропоновано модель електрохімічної комірки з дендритним контактом, що базується на визначенні розподілу електричного струму і потенціалу в металевих провідниках у іонопровідних середовищах; визначено, що підвищення стабільності дендритних контактів і стійкості електроліту до випаровування можна здійснювати введенням до складу розчину желатину; досліджено і встановлено, що протікання окис-но-відновних реакцій на поверхні каналу провідності мідних дендритних контактів забезпечує відгук зразків до імпульсної дії аміаку і парів нітратної кислоти.

2. Object of research - processes of production gas sensitive point contacts, suitable to use under normal conditions. A research objective - development of electrochemical technology of formation and stabilization of point contacts for creation on their basis gas sensitive elements with use of a hypothesis about connection of the boosted reaction surf-ces of the sample to action donor and acceptor gases. Research methods: electrochemical synthesis of point contacts made in galvanic- and potentiostatic regimes; determination of parameters nanostructures carried out an alternating current on a procedure of a synchronous rectification on the basis of the circuit of a microcontact spectrometer; kinetic parameters of electrochemical processes determined by means of linear and cyclic voltamperometry; the nature of the channel of conductance nanostructure established on voltage-current characteristics of samples. Simulation anal-sis dendritic contact made on macroscopical model in the form of elongated element; distribution of an electronic current determined galvanometric and magnetic methods, and also measurement of a voltage drop on the calibrated resistor. Probings of immobilized processes solutions made according to conductometry. Gaseous sensitivity of the recei-ed samples defined on the laboratory bench with submission analyte the preset concentration. Theoretical and practical results are proved conditions of use of materials with structure which allows to realize a ballistic regime of course of a current in point-contact gas sensitive elements; the technology of the directional electrochemical formation dendritic point contacts on the basis of copper in solutions of sulfate of copper is developed. Novelty it is established, that process of formation dendritic point contacts at overlap on system of an electric field can take place in a cyclic mode due to realization in the short-circuit cell elongated element with the distributed potential; the directional synthesis dendritic nanostructures can be carried out, changing concentration of an electrolyte and a current intensity of electrolysis, that is caused by processes of prevailing creating nanostructures the certain geometrical sizes; it is revealed, that presence of delays of resistance on chronoresistograms at electrochemical dissolution of the channel of conductance dendritic nanostructure answers quantum shell-effect of ballistic point contacts; the model of an electrochemical cell with dendritic contact which is based on probing of distribution of an electric current and potential in metallic conductors in ionmedium environments is offered; It is shown, that dendritic contacts and positive stability of an electrolyte to evaporation it is possible to provide a stability augmentation introduction in structure of an electrolyte of gelatin; it is researched and installed, that course of oxidation-reduction reactions to surfaces of the channel of conductance copper dendritic contacts provides the response of samples to a pulse action of ammonia and vapor nitric acid.

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. Поспєлов Олександр Петрович
2. Pospelov Alexandr Petrovich

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. Косогін Олексій Володимирович
2. Косогін Олексій Володимирович

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 Рищенко Михайло Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Рищенко Михайло Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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