Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U004175

Державний реєстраційний номер: 0116U003342

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 08-04-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розвиток теоретичних основ управління процесами електрохімічного виділення металоорганічних нанорозмірних кластерів та матеріалів на їх основі

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (056)374-98-00, (056)374-98-07, (056)374-98-41

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Гагаріна, 72, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0563749801

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування:

Джерела фінансування

7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток теоретичних основ управління процесами електрохімічного виділення металоорганічних нанорозмірних кластерів та матеріалів на їх основі

Назва роботи англійською:

Development of theoretical principles of control on processes of electrodeposition of organometallic nanoclusters and materials based on its

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - процеси електрохімічного виділення металорганічних нанорозмірних кластерів та матеріалів на їх основі. Мета роботи - визначення домінуючих чинників, що діють на початкових стадіях електрокристалізації під час об'єднання атомів металу в кластери нанорозмірного формату, встановлення механізму впливу поверхнево-активних речовин, а також дослідження корозійних, каталітичних та загальних властивостей матеріалів з нанорозмірними компонентами. У дослідженні потенціодинамічним та гальваностатичним методами вивчено процеси електрохімічного осадження та розчинення міді, нікелю, олова, кобальту, цинку та їх сплавів. Під час експериментів використовувались потенціостати ПІ-50-1 з програматорами ПР-8, осцилографи С9-8. Квантово-хімічне моделювання здійснювалось за допомогою програм GAUSSIAN та GAMESS. Виконана робота є продовженням наукових досліджень, що ведуться на кафедрі фізичної та неорганічної хімії ДНУ. Значущість роботи визначається необхідністю подальшого розвитку теоретичних, методичних та експериментальних досліджень в області електрохімії. Показано, що на початкових стадіях електрокристалізації об'єднання атомів міді в кластери нанорозмірного формату відбувається стадійно через стадію утворення критичних зародків. Розроблено методики отримання полімерних плівок, які можуть використовуватися в якості матриць при створенні електроактивних композиційних матеріалів. Досліджено процес анодного пасивування олова в присутності калій метатитанату. Показано, що двохступеневий спосіб формування оксидної плівки дозволяє суттєво збільшити вміст оксидних сполук титана в плівці і цим суттєво підвищити її корозійну стійкість. Проведено квантово-хімічне моделювання процесу електровідновлення комплексів кобальту. Встановлено природу інтермедіатів та можливі хімічні і електрохімічні перетворення. Запропоновано новий метод визначення каталітичної активності електролітичних плівок MnOx та вивчено кінетичні закономірності анодного окиснення на них глюкози. Галузі застосування - електрохімічні і корозійні лабораторії наукових установ, підприємства машинобудівного та приладобудівного профілю.

Реферат англійською:

The electrochemical processes of plating of metal-organic nanoscale clusters and their compounds are the objects of study. Purposes: the determination of the dominant features of initial stages of electrocrystallization, specifically the process of unification of metal atoms into clusters of nanoscale format; the determination of the mechanism of surfactants influence; the studying of corrosion, catalytic and general properties of nanocomposite materials. The processes of electrochemical plating and removing of copper, nickel, tin, cobalt, zinc and their alloys have been studied by cyclic voltammetry and amperometric response methods. Electrochemical experiments were carried out on the PI-50-I Potentiostat-Galvanostat electrochemical workstation connected to the programmer PR-8. The obtained data were recorded on the computer using a digital recorder. A quantum modeling method using GAUSSIAN and GAMESS programs was applied in this research. This study is a follow-up to the researches that have been carried out at the department of physical and inorganic chemistry of Dnipro national university. This study bilt up a theoretical basis for the continuing promotion of theoretical, methodological and experimental researches in the field of electrochemistry. It was shown, that at the initial stages of electrocrystallization copper atoms mixed into nanoscale size clusters through the stage of critical nuclei

formation. Methods for the synthesis of polymer films as matrices for the creation of electroactive composite materials have been developed. The process of anodic passivation of tin in the presence of potassium metatinate was investigated. It was shown, that a two-step method of oxide film formation significantly increase its corrosion resistance. Quantum modeling method was performed for investigation of process of cobalt complexes electroredaction. The nature of intermediates and possible chemical and electrochemical transformations was established. The new most rapid technique of estimation of catalytic power of oxides toward oxygen transfer reactions for the present time was proposed. This express-method has been developed through the research of electrooxidation of Mn2+-ions. The application of new method allows estimation and comparing the catalytic performance toward oxygen transfer reactions of different kinds of oxides, including their modifications. Sectors of application: electrochemical and corrosion laboratories of scientific institutions, machine-building and instrument-making enterprises.

Індекс УДК: 544.6, 544.65

Коди тематичних рубрик: 31.15.33

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Варгалюк Віктор Федорович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Методика оцінки каталітичної активності плівок з оксидів MnOx по відношенню до реакцій з перенесенням кисню

Назва НТП англійською: The method of estimation of catalutic power of MnOx film toward oxygen transfer reactions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено експрес-метод порівняльної оцінки окислювальної здатності електрокаталізаторів для реакцій окиснення органічних сполук за допомогою активних оксигенвмісних частинок. Метод заснований на особливостях механізму електроформування діоксиду мангану на поверхні чужорідного електроду. Визначено реальну каталітичну активність електролітичних плівок MnOx та вивчено кінетичні закономірності анодного окиснення на них глюкози.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018 рік

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Навчальні і наукові заклади, лабораторії промислових підприємств

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Vargaljuk Viktor Copper Crystallization from Aqueous Solution. Initiation and Evolution of the Polynuclear Clusters / Viktor Vargaljuk, Sergiy Okovytyy, Volodymyr Polonskyy, Olga Kramska, Anatoly Shchukin, Jerzy Leszczynski //

Journal of Cluster Science - 2017 - V.28, Iss.5, pp.2517-2528 DOI: 10.1007/s10876-017-1239-4; Demchyshyna O. Research into effect of propionic and acrylic acids on the electrodeposition of nickel / O. Demchyshyna, V. Vargalyuk, V. Polonskyy, I. Sknar, K. Plyasovskaya, A. Cheremysinova, O. Sigunov // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2017 - Vol.6. - №6 (90). - P.41-46, DOI: 10.15587/1729-4061.2017.114559; Plyasovskaya K. Research into corrosion and electrocatalytic properties of the modified oxide films on tin / K. Plyasovskaya, V. Vargalyuk, I. Sknar, A. Cheremysinova, O. Sigunov, A. Karakurkchi, // Eastern European Journal of Enterprise Technologies. - 2017 - Vol.5 №12 (89) - P.39-45 DOI: 10.15587/1729-4061.2017.109710; Vargalyuk V. F. Styromal based polymer films modidied with copper microparticles / V. F. Vargalyuk, V. A. Polonskyy, C. E. Varlan, A. I. Shchukin // Bulletin of Dnipropetrovsk University. Series Chemistry.- 2016 - №24(2) - P.88-93; Варгалюк В.Ф. Електроосадження олова в присутності K2TiO3 / В.Ф. Варгалюк , К.А.Плясовська, О.І.Нестер // Вісник Дніпропетр. ун-ту, - Серія Хімія, - 2016 - Т.24 Випуск 1, - С.7-12; Варгалюк В.Ф. Квантово-химический анализ процесса электровосстановления аквакомплексов Co2+ / В.Ф. Варгалюк, А.О. Борщевич , Л.В. Борщевич // Вісник Дніпропетр. ун-ту, - Серія Хімія, - 2017 - Т.25 Випуск 1, - С.24-30; Варгалюк В.Ф. Квантово-химический анализ реакций образования комплексов Co2+ / В.Ф. Варгалюк, А.О. Борщевич, Л.В. Борщевич, В.А. Середюк // Вісник Дніпропетр. ун-ту, - Серія Хімія, - 2017 - Т.25 Випуск 1, - С.17-23; Poltavets Veronika Express-method for Estimation of Electrocatalytic Activity of Oxide Films toward Oxygen Transfer Reactions / Veronika Poltavets , Viktor F. Vargalyuk, Lyudmila Shevchenko. - Universal Journal of Chemistry. - 2018 - V. 6(2), pp. 15 - 20. DOI: 10.13189/ujc.2018.060201; Петренко Л.В. Визначення фазової будови гальванічних покриттів із цинкових сплавів на підставі лінійної вольтамперометрії в лужних розчинах / Л.В.Петренко , В.І. Коробов. - Bulletin of Dnipropetrovsk University. Series Chemistry, 2016, 24(2), 119-125; Медвєдева І.А Визначення кінетичних параметрів спряжених електрохімічних систем / І.А.Медвєдева, В.І.Коробов - Bulletin of Dnipropetrovsk University. Series Chemistry, 2016, 24(2), 126-133.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Оковитий Сергій Іванович

Перелік осіб-виконавців

Борщевич Лариса Вікторівна

Плясовська Катерина Андріївна

Полонський Володимир Анатолійович

Полтавець Вероніка Володимирівна

Середюк Володимир Олександрович

Стець Надія Вікторівна

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

