

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0212U004861

Державний реєстраційний номер: 0109U004722

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-02-2012

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Електрохімічні закономірності електродних реакцій отримання функціональних покриттів в умовах індукованого співосадження металів групи феруму з вольфрамом та молібденом

Початок етапу: 01.2009

Закінчення етапу: 12.2011

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05417383

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: +(38044) 424 34 61 , 424 30 70

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1988.6

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Електрохімічні закономірності електродних реакцій отримання функціональних покриттів в умовах індукованого співосадження металів групи феруму з вольфрамом та молібденом

Назва роботи англійською:

Electrochemical laws governing electrode reactions for depositing functional coatings under the conditions of induced codeposition of iron group metals with tungsten and molybdenum

Реферат українською:

Звіт про НДР: 114 стор., 1 кн., 78 рис., 18 таблиць, 135 літер. джерел. Об'єкт дослідження - гетерогенні електрохімічні процеси, що протікають в комплексних електролітах з утворенням електрохімічно активних комплексів на електроді; електрохімічне відновлення кисню на електрокаталізаторах - гетеробіядерних комплексах 3d-металів, піролізованих на вуглецевій матриці. Ціль роботи - вивчення кінетичних закономірностей розряду металів групи заліза з молібденом та вольфрамом в сплав із моно- та полілігандних комплексних (цитратних, пірофосфатних та гліцинатних) електролітів. Дослідження біметалевих сплавів на основі паладію з тріадою групи заліза та визначення толерантності електрокаталізаторів по відношенню до етанолу в лужних розчинах при відновленні кисню. Методи дослідження - потенціостатична та потенціодинамічна вольтамперометрія, циклічна вольтамперометрія, імпедансна спектроскопія, метод ОДЕ, рН-метрія, ІЧ-спектрометрія, атомно-адсорбційна спектроскопія, елементарний та термогравіметричний аналіз, метод термодесорбції з мас-спектрометричним аналізом десорбуючих частинок, рентгенофазовий аналіз, скануюча електронна та тунельна мікроскопія, трибологія, вимірювання мікротвердості, математичне комп'ютерне моделювання. Синтезовані на вуглецевій матриці електрокаталітичні наноконструкції для хімічних джерел на основі гетеробіядерних комплексів 3d-металів. Показано, що електрокаталітична активність для каталізаторів, одержаних на основі комплексів з hmdta4- і 3d-металами, залежно від центрального атома, розташовується в ряду: $\text{Co} > \text{Cu} > \text{Fe} > \text{Mn} > \text{Zn} > \text{Ni} > \text{Cr}$. Досліджений взаємозв'язок між складом, структурою і корозійною стійкістю електролітичних покриттів, осаджених при різній густині струму на різних підкладках в умовах постійного та імпульсного режимів електролізу з високою концентрацією вольфрамату натрію. Встановлені закономірності протікання і розроблена теорія управління кінетикою складних електрохімічних процесів, що дозволяє цілеспрямовано проводити вибір електрокаталітичних матеріалів та електролітів для хімічних джерел струму, паливних елементів, сенсорів, потреб функціональної гальванотехніки. Електрокаталіз, електрокаталізатори, електрохімічно активні комплекси, електровідновлення, функціональна гальванотехніка. Умови передачі звіту: за договором, Інститут загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України, 03680, м. Київ-142, просп. Палладіна, 32/34.

Реферат англійською:

Report on research work: 114 pages, 1 book, 78 figures, 18 tables, 135 references. Object of investigation: heterogeneous electrochemical processes which occur in complex salt electrolytes with the formation of electrochemically active complexes at the electrode; electroreduction of oxygen at electrocatalysts: heterobinuclear 3d metal complexes pyrolyzed on a carbon matrix. Aim of the work: studying kinetic laws governing the discharge of iron group metals with molybdenum and tungsten into an alloy from mono- and polyligand complex salt (citrate, pyrophosphate and glycinate) electrolytes. Investigating bimetallic palladium-base alloys with iron group triad and determining the tolerance of electrocatalysts towards ethanol in alkaline solutions in the case of oxygen reduction. Method of investigation: potentiostatic and potentiodynamic voltammetry, cyclic voltammetry, impedance spectroscopy, Auger spectroscopy, pH measurements, IR spectrometry, atomic adsorption spectroscopy, elemental thermogravimetric analysis, method of thermodesorption with mass

spectrometric analysis of desorbing particles, X-ray phase analysis, scanning tunnel microscopy, tribology, microhardness measurements, mathematical computer simulation. Electrocatalytic nanostructures, based on heterobinuclear 3d metal complexes, for electrochemical power sources have been synthesized on a carbon matrix. It has been shown that the electrocatalytic activity for catalysts obtained on the basis of complexes with hmdta⁴⁻ and 3d metals is in the order: Co>Cu>Fe>Mn>Zn>Ni>Cr depending on central atom. The interrelation between the composition, structure and corrosion resistance of electrolytic coatings deposited at different current densities on different substrates in the stationary and pulsed electrolysis modes with high sodium tungstate concentration has been studied. The laws governing the occurrence of complex electrochemical processes have been established, and a theory of controlling their kinetics has been worked out, which makes it possible to purposively choose electrocatalytic materials and electrolytes for electrochemical power sources, fuel cells, sensors, for the needs of functional electroplating technology. ELECTROCATALYSIS, ELECTROCATALYSTS, ELECTROCHEMICALLY ACTIVE COMPLEXES, ELECTROREDUCTION, FUNCTIONAL ELECTROPLATING TECHNOLOGY. Terms of submission of the report: according to agreement, V.I. Vernadskii Institute of General and Inorganic Chemistry of the Ukrainian NAS, prospect Palladina 32-34, 03680 Kyiv 142.

Індекс УДК: 546;54-386, 541.13:541.49:541.138.3

Коди тематичних рубрик: 31.17

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кублановський Валерій Семенович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Електрохімічні закономірності електродних реакцій отримання функціональних покриттів в умовах індукованого співосадження металів групи феруму з вольфрамом та молібденом

Назва НТП англійською: Electrochemical laws governing electrode reactions for depositing functional coatings under the conditions of induced codeposition of iron group metals with tungsten and molybdenum

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Досліджений взаємозв'язок між складом, структурою і корозійною стійкістю електролітичних покриттів, осаджених при різній густині струму на різних підкладках в умовах постійного та імпульсного режимів електролізу з високою концентрацією вольфрамату натрію.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2016

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Міннауки України

Перспективні ринки: Мінпромполітики України

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 1000

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): в стадії визначення

Додаткова інформація: право на власність продукції

IX. Бібліографічний опис

За матеріалами даної НДР опубліковано монографію, 37 статті, 46 тези доповідей, одержано 1 патент України.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Волков Сергій Васильович

д. х. н., 02.00.01

Перелік осіб-виконавців

А.В. Березовська

В.М. Нікітенко

Г.В. Молодід

К.П. Руденко

О.Л. Берсірова

С.В. Бик

С.В. Нечипорчук

С.Л.Фесик

Ю.К. Пірський

Ю.С. Японцена

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

