

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0215U007721

Державний реєстраційний номер: 0112U007574

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-12-2015

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Дослідження хімічних і електрохімічних процесів при обробці металів та сплавів, кінетики, міжчастинкових взаємодій та асоціації у розчинах різної природи

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2015

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (057)705-12-47, (057)705-02-41

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

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): 2201020

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1060

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Фізико-хімічні дослідження процесів розчинення та пасивації металів, комплексоутворення та асоціації у розчинах різного складу

Назва роботи англійською:

Physical-chemical researches of the processes of passivation of metals as well processes of complex formation or association in solution of various composition

Реферат українською:

Мета роботи - теоретичне й експериментальне обґрунтування використання низки неорганічних та органічних сполук як модифікуючих добавок в розчини травлення та анодної обробки міді, алюмінію та їх сплавів і розробка на цьому підґрунті теоретичних основ створення екологічно чистих ресурсозберігаючих технологічних процесів їх розмірної обробки та електрохімічного формування наноструктур; одержання та аналіз нових даних щодо рівноважних, енергетичних, структурних характеристик іонних асоціатів за участю барвників та металокомплексних частинок; одержання та опис термодинамічних характеристик амінокислот та їх солей в розчинах біологічно активних речовин. Розроблено, виготовлено та впроваджено в дослідницьку експлуатацію програмно-вимірювальний комплекс "Дельта", який відкриває нові можливості методу електротермографії у вивченні енергетики та механізмів електрохімічних реакцій. Електротермографічним методом встановлено, що процеси відновлювання нітрат-іону, іонізації алюмінію мають складну стадійність. Квантово-хімічними методами розраховано енергетичний внесок електрохімічного процесу відновлення NO_3^- -іону. Розвинуто теорію хімічного й електрохімічного розчинення металів та сплавів, формування поверхневих шарів залежно від способу обробки поверхні, складу електроліту й сплавів, на підставі чого запропоновано шляхи інтенсифікації та принципи оптимізації процесів травлення міді, алюмінію та їх сплавів, розроблено нові склади травильних розчинів. Запропоновано механізм процесу самоорганізації нанорозмірних структур при анодному окисненні алюмінієвих сплавів, що дозволяє визначити умови утворення пористих або щільних анодних оксидів. Досліджено вплив комплексоутворення на розряд-іонізацію міді в нітратному розчині з органічними добавками, проведено електротермографічне дослідження системи $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{HNO}_3 + \text{добавка}$. На підставі фізико-хімічних досліджень іонної асоціації барвників різних класів або комплексних метало-іонів з органічними протиіонами у водних розчинах та у розчинах, що містять домішки ПАР або полярних органічних розчинників, обґрунтовано можливість визначення їх кількісного вмісту. Розраховано теплові ефекти та енергії активації електрохімічних процесів в стаціонарних або динамічних режимах. Досліджено вплив розчинника та іонспецифічних ефектів на сольватацію біологічно важливих сполук.

Реферат англійською:

The aim of the work is theoretical and experimental justification of the use of a number of inorganic and organic compounds as modifiers in etching solutions and anodic processing of copper, aluminum and their alloys and development of the theoretical basis of foundation of the appropriate environmentally friendly resource technological processes of electrochemical dimensional processing and electrochemical formation of nanostructures; producing and analysis of new data on equilibrium, energetic, structural characteristics of ion associates involving dyes and metallocomplexes; measuring and interpretation of the thermodynamic characteristics of amino acids and their salts in solutions of biologically active substances. Software-based measuring complex "Delta" has developed, manufactured and applied into research. It opens new possibilities of the electrothermography method development for the study of energetics and mechanisms of electrochemical reactions. The processes of nitrate ion reduction and aluminum ionization has been shown with the use of electrothermography to dispose of complex staging. Energetic contribution of the electrochemical reduction of

NO₃⁻ ion has been evaluated with the use of quantum-chemical methods. The theory of chemical and electrochemical dissolving of metals and alloys, the formation of surface layers depending on the method of surface treatment, electrolyte and alloy composition has been elaborated, whereby the ways of intensification and optimization principles of copper, aluminum and their alloys etching processes have been proposed, new formulations of etching solutions have been developed. The mechanism of nanoscale structure self-organization by the anodic oxidation of aluminum alloys has been proposed, that allows to determine the conditions for the formation of dense or porous anodic oxides. The effect of complex formation on the discharge-ionization of copper in nitrate solution with organic additives has been investigated, the electrothermography study of the system Cu(NO₃)₂ + HNO₃ + additive has been conducted. On the basis of physico-chemical studies of ion association of the dyes of different classes or metallocomplexes with organic counter ions in aqueous solutions and in solutions containing impurities of surfactants or polar organic solvents, the possibility of their quantitative content determination has been grounded. Thermal effects and activation energy of electrochemical processes in steady and dynamic regimes have been calculated. Solvent and ion-specific effect influence on solvation of biophysically meaningful compounds has been investigated.

Індекс УДК: 544, 541.49

Коди тематичних рубрик: 31.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ларін Василь Іванович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теорії хімічного й електрохімічного розчинення металів та сплавів

Назва НТП англійською: Elaboration of the theory of chemical and elektrochemical metal and their alloys dissolving.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 73.10.0 Дослідження та розробки в галузі природничих та технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Теорія враховує теплові ефекти електродних процесів та побічних реакцій на межі метал-розчин, термодинамічні та структурні характеристики розчинів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2013-2016 рр.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ВНЗ України, Науково-дослідні інститути

Перспективні ринки: -

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Shapovalov S. A. Heteroassociates of arsenazo with the pinacyanol cation in the presence of metal cations / S. A. Shapovalov // Open J. Phys. Chem. - 2013. - Vol. 2, № 5. - P. 245 - 249. 2. Shapovalov S. A. Association constants and enthalpies of formation of heteroassociates of oxyxanthene dyes in water / S. A. Shapovalov, Ya. A. Svishcheva // Adv. Chem. Engineer. Sci. - 2013. - Vol. 3, № 4C. - P. 173 - 177.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Катрич Віктор Олександрович

Перелік осіб-виконавців

Єгорова Л.

Бородкіна А.

Добріян М.

Калугін В.

Керн А.

Краснопьорова А.П.

Ларін В.

Лукащук Т.

Опалева Н.

Посохов Є.

Правда А.

Радченкова Г.

Самойлов Є.

Хоботова Е.

Цурко О.

Чепелева Л.

Черножук Т.

Чорна Т.

Шаповалов С.

Юхно Г.

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

