Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101120

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тананайко Оксана Юріївна

2. Tananaiko Oksana Yu

Кваліфікація: к.х.н., 02.00.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 02.00.02

Назва наукової спеціальності: Аналітична хімія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 21-04-2021

Спеціальність за освітою: Хімія

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

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 26.001.03

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, 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: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 60, м. Київ, 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 31.19.03.05

Тема дисертації:

1. Модифіковані аналітичними реагентами гібридні плівкові покриття SiO2-поліелектроліт для оптичних і вольтамперометричних сенсорів

2. Modified by analytical reagents SiO2-polyelectrolyte film coatings for optical and voltammetric sensors

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена розробці науково-методологічних основ отримання модифікованих аналітичними реагентами гібридних органо-мінеральних плівкових покриттів SiO2-поліелектроліт методом золь-гель синтезу та практичних рекомендацій щодо їх застосування в аналізі як чутливих елементів оптичних і вольтамперометричних сенсорів. Аналітичні реагенти закріплюються у гібридних плівках за рахунок електростатичних та специфічних міжмолекулярних взаємодій з іммобілізованими сильними ПЕ. Регулювання складу золю, природи і концентрації ПЕ та структуруючих темплатів дозволяє отримувати стійкі, однорідні плівкові покриття з покращеними хіміко-аналітичними характеристиками. Розроблено загальний підхід інкапсулювання білків у SiO2-плівках на поверхні електродів методом електроіндукованого осадження. Встановлено основні фактори регулювання електроаналітичних характеристик біокомпозитних

плівок SiO2-білок, що включають варіювання складу золю, часу та величини прикладеного до електрода потенціалу. Модифіковані аналітичними реагентами SiO2-ПЕ плівки використані як чутливі елементи оптичних і вольтамперометричних хемо- та біосенсорів. Розроблено методики сорбційно-спектрофотометричного, сорбційно-люмінесцентного і вольтамперометричного визначення біологічно-активних сполук. Усі методики апробовані при аналізі природних, біологічних, фармацевтичних, парфюмерно-косметичних об'єктів, продуктів харчування. Порівняно з методиками у розчинах, розроблені методики характеризуються покращеною вибірковістю, мінімальною пробопідготовкою, зменшеними витратами реагентів та межею виявлення, що є нижчою за ГДК відповідних аналітів.

2. The work is devoted to the development of scientific and methodological approaches for the obtaining of hybrid organomineral film coatings based on SiO2-polyelectrolyte modified with analytical reagents by sol-gel method and practical recommendations for their application in chemical analysis as sensitive elements of optical and voltammetric sensors. Analytical reagents are immobilized in hybrid films by electrostatic and specific intermolecular interactions with encapsulated strong polyelectrolyte (PE). Stable, uniform film coatings with improved chemical and analytical characteristics are obtained by controlling the composition of silica sol, the nature and concentration of PE and structure-directed templates. The role of intermolecular interactions in the ion exchange mechanism of sorption of dyes of different classes by SiO2-PE films is established. Micro- and mesoporous hybrid SiO2-PE films with improved structural and mechanical properties are obtained using nonionic surfactants as structuring templates. Rational control of film porosity is achieved by regulating the nature and micellar concentration of nonionic surfactant in SiO2 sol. The affinity of SiO2-PE films to organic analytical reagents is maximum under the conditions of matching the pore sizes of the film and the adsorbate molecule, which is realized in an increase in sorption capacity and a reduction in sorption equilibrium time by 2-3 times due to the "guest-host" effect. Hybrid mesoporous films modified analytical reagents are characterized by improved selectivity, sensitivity and stability of the analytical signal. There were developed the conditions for obtaining of 17 types of new sensitive elements of optical and voltammetric sensors based on modified with analytical reagents SiO2-PE films. They were used in sorption-spectrophotometric, sorption-luminescent and voltammetric procedures for the determination of Fe (II), Zn (II), Al (III), Mo (VI), NO3-, formaldehyde, tetracycline, purine bases in environmental, biological, pharmaceutical, cosmetic objects and food. In terms of metrological characteristics, the developed methods are not inferior to those in homogeneous systems, are characterized by better selectivity, minimal sample preparation, reduced reagent consumption and detection limit of 0.1-1.0 MPC of the analyte. A general approach has been developed for encapsulating proteins in SiO2 films on the surface of the electrodes by the method of electroinduced deposition. The main factors for regulating the electroanalytical characteristics of biocomposite SiO2-protein films have been defined, including variation of sol composition, time and value of the potential applied to the working electrode. The addition of cationic CTAB and nanoparticles of Au, Pt, MnO2, CuO, nanodiamonds or carbon nanotubes into the biocomposite film increases the sensitivity, expands the concentration intervals of analytes determination, improves the selectivity and reproducibility of the analytical signal of modified electrodes. The stability of encapsulated in the film SiO2 enzymes increases 6-8 times compared with solutions. There are developed the sensitive elements of biosensors for voltammetric and amperometric determination of dissolved oxygen, hydrogen peroxide, glucose, choline, sorbitol, sucrose, maltose, streptomycin using electrodes modified SiO2-protein-nanoparticle biocomposite films. The developed electrodes can be used for "on-site" and "in-vitro" analysis.

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. Запорожець Ольга Антонівна
2. Zaporozhets Olga Antonivna

Кваліфікація: д. х. н., 02.00.02

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. Запорожець Ольга Антонівна
2. Zaporozhets Olga Antonivna

Кваліфікація: д. х. н., 02.00.02

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. Блажеєвський Микола Євстахійович

2. Blazheyevskiy Mykola Ye.

Кваліфікація: д. х. н., 02.00.02

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. Вишнікін Андрій Борисович

2. Vishnikin Andriy Borysovych

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.02

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. Зуй Олег Вікторович

2. Zuy Oleg Victorovich

Кваліфікація: д.х.н., 02.00.02

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 Слободяник Микола Семенович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Слободяник Микола Семенович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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