

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0214U002339

Державний реєстраційний номер: 0111U001149

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-01-2014

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Гетерополіаніони як аналітичні форми та реагенти у спектроскопічних та автоматизованих проточних методах аналізу

Початок етапу: 01.2011

Закінчення етапу: 12.2013

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Дніпропетровський 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)374-98-07, (056)374-98-41;(056)374-98-42

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.): 31.2

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Гетерополіаніони як аналітичні форми та реагенти у спектроскопічних та автоматизованих проточних методах аналізу

Назва роботи англійською:

Heteropoly anions as analytical forms and reagents in spectroscopic and automated flow analytical methods

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - хімічні і фізичні властивості подвійних і потрійних гетерополіаніонів (ГПА) формули (XZM11O40q-, XZM17O61p-, де M = Mo(VI), W(VI); Z = SbIII, BiIII, TiIV та ін.) у реакціях утворення іонних асоціатів (ІА) з трифенілметановими та поліметиновими барвниками (ПБ), реакції взаємодії з відновниками, речовинами, які утворюють комплексні сполуки з металовмісними ГПА, процеси сорбції ІА ГПА на твердих носіях. Мета дослідження - фундаментальні дослідження реакцій утворення ІА ГПА з катіонними барвниками, у тому числі нового класу (поліметиновими) при використанні абсорбційних, люмінесцентних, окисно-відновних властивостей, процесів сорбції ІА на твердих носіях, синтез і дослідження реакцій ГПА структури Кеггіна і Доусона з відновниками, речовинами, які утворюють комплексні сполуки з металовмісними ГПА і розробка спектроскопічних та проточних методик аналізу. Методи дослідження та апаратура - спектрофотометричний, люмінесцентний, кольориметричний, проточно-інжекційний аналіз, спектрофотометр, люмінесцентний спектрометр, сканер, проточна система. Розроблені прості, експресні, високоселективні спектрофотометричні методики визначення Si(IV) та Ge(IV) у вигляді ІА їх молібденових ГПА з поліметиновим барвником астрафлоксином, які за чутливістю значно перевищують відомі у світі методики визначення цих елементів і мають границю визначення на рівні 0,3-1 мкг/л. Вперше вивчено люмінесцентні властивості ІА поліметинових барвників з ГПА. Показано, що внаслідок утворення наноагрегатів ІА ГПА Р(V) з ПБ відбувається гасіння люмінесценції барвника. Іншим наслідком утворення органічних наночастинок є виникнення доволі рідкого явища - підсиленого (до 100 000 разів) резонансного розсіювання світла, яке вдається спостерігати на звичайних люмінесцентних спектрофотометрах. Розроблений ряд автоматизованих методик визначення лікарських препаратів-відновників (п-амінофенол, цистеїн, адреналін, аскорбінова кислота) методами послідовного та циклічного інжекційного аналізу, які суттєво перевищують світові аналоги за чутливістю, простотою, повністю автоматизовані, відповідають принципам "зеленої хімії". Впровадження ефективних, високочутливих методик визначення аскорбінової кислоти, цистеїну, адреналіну, п-амінофенолу, парацетамолу дозволить покращити контроль вмісту цих сполук у фармацевтичних препаратах. Методики візуально-тестового визначення аскорбінової кислоти, фосфат-, силікат-іонів придатні до створення простих тест-систем з кольоровими шкалами і є придатними для їх визначення при оцінці якості води у ході екологічного моніторингу, вітаміну С у харчових продуктах.

Реферат англійською:

Object of the investigation - chemical and physical properties of monoligand and mixed heteropoly anions (HPA) of formula (XZM11O40q-, XZM17O61p-, where M = Mo(VI), W(VI); Z = SbIII, BiIII, TiIV et al.) in reactions of formation of ion associates (IA) with triphenylmethane and polymethine dyes (PD), reactions of interaction with reducing agents, species capable of forming complexes with metalsubstituted HPAs, processes of sorption of IAs with HPAs on solid sorbents. The goal of the investigation - fundamental investigations of formation reactions of IA of HPA with basic dyes, including those of the new class (polymethine) by using their spectroscopic, luminescent, reduction-oxidation properties, sorption processes of IA on solid sorbents, synthesis and investigation of reactions of HPA having Keggin or Dawson structure with reducing agents, species, which form complexes with metalsubstituted HPAs and development of spectroscopic and flow methods of analysis. Methods of the investigation and equipment - spectrophotometry, luminescence, colorimetry, flow-injection analysis,

spectrophotometer, luminescent spectrophotometer, scanner, flow system. Simple, rapid and highly selective spectrophotometric methods for the determination of Si(IV) and Ge(IV) have been developed based on the formation of IAs of their molybdenum HPAs with polymethine dye Astra Phloxine, which have the sensitivity that is significantly better than for the existing methods for the determination of these elements and have the detection limit on the level of 0,3-1 mkg/l. For the first time, luminescent properties of IA formed between polymethine dyes and HPAs have been investigated. It was shown that, owing to the formation of nanoaggregates of IA of HPA P(V) with PDs quenching of the luminescence of the dye occurs. Other consequence associated with the formation of organic nanoparticles is appearance of fairly seldom phenomenon - strongly intensified (up to 100 000 times) resonance scattering of the light which can be observed with common luminescent spectrophotometers. A number of automated methods for the determination of pharmaceutical preparates with reducing properties (p-aminophenol, cysteine, adrenalin, ascorbic acid) by sequential injection and cyclic injection analysis methods were developed. These methods significantly exceed existing best methods in sensitivity, simplicity, are fully automated, and meet all the principles of "Green chemistry". Implementation of the effective, highly sensitive methods for the determination of ascorbic acid, cysteine, adrenalin, p-aminophenol, paracetamol will enable to improve the control of the content of these compounds in pharmaceutical preparations. Methods of visual-test determination of ascorbic acid, phosphate-, and silicate-ions are suitable for the development of simple test-systems with color scales and are applicable for their determination for the evaluation of the water quality by ecological monitoring, or determination of vitamin C in food products.

Індекс УДК: 547:544.18;547:544.16;547:544.12, 543.422.3+681.54:54-328+547.27:546.18.19.28.289

Коди тематичних рубрик: 31.21.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Циганок Людмила Павлівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Тест-системи для контролю концентрації аскорбінової кислоти, фосфату, силікату, сірководню

Назва НТП англійською: Visual test-systems for the determination of the concentrations of ascorbic acid, phosphate, silicate, hydrogen sulfide

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методики візуального аналізу

Галузь застосування: 24.4 Фармацевтичне виробництво 41 Збирання, очищення та розподілення води

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Пропонується ряд ефективних тест-систем для експресного напівкількісного визначення і контролю ряду важливих і розповсюджених речовин, у тому числі аскорбінової кислоти, фосфат та силікат-іонів, сірководню. Розроблені способи закріплення реагентів на пінополіуретані і целюлозному папері. Усі системи використовують утворення інтенсивно забарвлених сполук на основі гетерополікомплексів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 5 років

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Клінічні лабораторії, лабораторії фармацевтичного аналізу

Перспективні ринки: Виробництво фармацевтичних препаратів, прісноводне рибальство

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 10

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Так

Техніко-економічне обґрунтування: Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 10

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Vishnikin A.B. Determination of ascorbic acid with Wells-Dawson type molybdophosphate in sequential injection system / A.B. Vishnikin, H. Sklenarova, P. Solich, G.A. Petrushina, L.P. Tsiganok // Anal. Lett. – 2011. – Vol. 44, N 1-3. – P. 514-527; Булатов А.В. Циклическое инъекционное фотометрическое определение аскорбиновой кислоты в лекарственных препаратах / А.В. Булатов, У.М. Страшнова, А.Б. Вишникин, Г.М. Алексеева, Т.Д. Синева, А.Л.

Москвин, Л.Н. Москвин // Журн. аналит. химии. - 2011. - Т. 66, № 3. - С. 282-286; Khlyntseva S.V. Sequential injection determination of orthophosphate as ion associate of 12-molybdophosphate with Astra Phloxine / S.V. Khlyntseva, A.B. Vishnikin, M.K.E.A. Al-Shwaiyat, H. Sklenarova, P. Solich, Ya.R. Bazel, V. Andruch // Talanta. - 2011. - Vol. 84, N 5. - P. 1355-1360; Спосіб визначення фосфату у присутності легкогідролізуючих органічних сполук фосфору. Патент України на корисну модель № 60496. МПК G01N 21/31, G01N 33/48. / Хлинцева С.В., Вишнікін А.Б. № у 2010 13232; заявлено 08.11.2010; надруковано 25.06.2011, Бюл. № 12. - 3 с; Спосіб визначення активності лужної фосфатази. Патент України на корисну модель № 60495. МПК C12Q 1/42 / С.В. Хлинцева, А.Б. Вишнікін. № у 2010 13227; заявлено 08.11.2010; надруковано 25.06.2011, Бюл. № 12. - 3 с; Спосіб експресного тест-визначення нітрит-іонів. Патент України на корисну модель № 58801. МПК G01N 33/12, G01N 33/18, G01N 33/52. / Г.О. Петрушина, Л.П. Циганок, А.Б. Вишнікін, Я.В. Степневська. № у 2010 11728; заявлено 04.10.10; надруковано 26.04.2011, Бюл. № 8. - 6 с; Bulatov A.V. Stepwise injection spectrophotometric determination of epinephrine / A.V. Bulatov, A.V. Petrova, A.B. Vishnikin, A.L. Moskvin, L.N. Moskvin // Talanta. - 2012. - Vol. 96. - P. 62-67; Vishnikin A.B. Highly sensitive sequential injection determination of p-aminophenol in paracetamol formulations with 18-molybdodiphosphate heteropoly anion based on elimination of Schlieren effect / A.B. Vishnikin, M.K.E.A. Al-Shwaiyat, G.A. Petrushina, L.P. Tsiganok, V. Andruch, Ya.R. Bazel, H. Sklenarova, P. Solich // Talanta. - 2012. - Vol. 96. - P. 230-235; Burdel M. Comparison of various modes of liquid-liquid based microextraction techniques. Determination of picric acid / M. Burdel, J. Sandrejova, I.S. Balogh, Y. Bazel, A. Vishnikin, V.A. Andruch // J. Sep. Sci. - 2013. - Vol. 36. - P. 932-938; Bulatov A.V. Stepwise injection spectrophotometric determination of cysteine in biologically active supplements and fodders / A.V. Bulatov, A.V. Petrova, A.B. Vishnikin, L.N. Moskvin // Microchem. J. - 2013. - Vol. 108. - P. 213-217.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Карплюк Володимир Іванович

Перелік осіб-виконавців

Вишнікін Андрій Борисович

Денисенко Тетяна Олександрівна

Заруба Сергій Вікторович

Мех Юлія Василівна

Петрушина Галина Олександрівна

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

