

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0211U001383

Державний реєстраційний номер: 0108U000636

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-02-2011

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Подвійні, потрійні та металзаміщені гетерополіаніони P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV), Ga(III), їх асоціати з катіонними барвниками, використання в аналізі

Початок етапу: 01.2008

Закінчення етапу: 12.2010

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.): 88.9

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Подвійні, потрійні та металзаміщені гетерополіаніони P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV), Ga(III), їх асоціати з катіонними барвниками, використання в аналізі

Назва роботи англійською:

Monoligand, mixed and metalsubstituted heteropolyanions of P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV), Ga(III), their associates with cationic dyes, application to the analysis

Реферат українською:

Об'єкт дослідження - молибденові гетерополісполуки P(V), Si(IV), As(V), Ge(IV), їх іонні асоціати (IA) з органічними барвниками. Мета дослідження - фундаментальні дослідження реакцій утворення потрійних та металовмісних гетерополіаніонів (ГПА), а також іонних асоціатів ГПА P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV) з катіонними барвниками, у тому числі нового класу (поліметиновими). Створення нових та вдосконалення існуючих спектроскопічних методик, методів розділення та концентрування вищезазначених елементів. Визначення закономірностей сорбції гетерополісполук або IA на сорбентах. Методи дослідження та апаратура - спектрофотометричний, кольориметричний, візуально-тестовий, рентгенофлуоресцентний, спектрофотометр, рентгенофлуоресцентний спектрометр. Теоретичні і практичні результати, новизна 1. Вперше розроблені тест-методики визначення P(V), As(V), Si(IV) з використанням сорбції IA ГПА з трифенілметановими барвниками на пінополіуретані та целюлозному папері, які значно переважають світові аналоги за чутливістю. Вперше запропоновано формулу, яка описує залежність кольорових координат оцифрованих сканованих зображень зразків сорбованих забарвлених речовин від їх концентрації $(255 - R)^2 / 2R = kC$, де $k = 2,3026 \times \epsilon S$, R - дифузійне відбиття, S - коефіцієнт розсіювання, K - коефіцієнт відбиття, C - молярна концентрація, ϵ - молярний коефіцієнт поглинання. 2. Вперше запропоновано для визначення центральних іонів ГПА (P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV), Ga(III)) використовувати і детально вивчено реакції утворення IA поліметинових барвників з ГПА структури Кеггіна. Встановлено, що у результаті реакції відбуваються значні зміни у спектрах поглинання. Висунуто гіпотезу, яка пояснює виникнення забарвлення дисперсійною взаємодією між молекулами IA за рахунок їх зближення при утворенні малорозчинних частинок. Показано, що ці зміни задовільно описуються з використанням екситонної теорії Давидова А.С. Показано, що отримані іонні асоціати ГПА з поліметиновими барвниками є J-агрегатами і належать до об'єктів нанохімії. Ефективність впровадження, сфера використання Впровадження ефективних, високочутливих методик визначення P(V) та Si(IV) дозволить покращити контроль вмісту цих сполук у природних водах, водах, які застосовуються у мережах теплопостачання, оборотних водах тепло- та атомних електростанцій.

Реферат англійською:

Object of the investigation - molybdenum heteropolycompounds (HPC) P(V), Si(IV), As(V), Ge(IV), their ion associates (IA) with organic dyes. The goal of the investigation - fundamental investigations of the formation reactions of mixed and metal containing heteropolyanions (HPA), and ion associates of HPA P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV) with cationic dyes, including of the new class (polymethine). Development of the new and improvement of the existing spectroscopic methods, separation and concentration methods of the above mentioned elements. Finding the mechanism of the sorption of the heteropolycompounds and IA on the sorbents. Methods of the investigation and equipment - spectrophotometry, colorimetry, visual, X-ray fluorescence, spectrophotometer, X-ray fluorescence spectrometer. Theoretic and practical results, novelty 1. For the first time, visual methods for the determination of P(V), As(V), Si(IV) were developed with using sorption of the HPAs with triphenylmethane dyes on polyurethane foams and paper, which significantly exceed world prototypes on sensitivity. First, the formula has been proposed, which describes the dependence of color coordinates of quantized scanned images of sorbed colored compounds on their concentration $(255 - R)^2 / 2R = kC$, where $k =$

2,3026 x ϵ /S, R - diffuse reflection, S - scattering coefficient, K - reflection coefficient, C - molar concentration, ϵ - molar absorptivity coefficient. 2. For the first time, formation reactions of IAs of polymethine dyes with HPAs with Keggin structure were proposed for the determination of central ions of HPAs - (P(V), As(V), Si(IV), Ge(IV), Ga(III)). It was established, that significant changes in the absorption spectra occur as a result of the reaction. Hypothesis has been suggested that explains the appearance of the color by dispersion interaction between molecules of the IA due to their approaching after formation of low soluble particles. It was shown that such changes are satisfactorily explained in the frames of the exciton theory of the Davidov A.S. It was shown that obtained IAs of HPAs with polymethine dyes belong to the objects of nanochemistry. Efficiency of the innovation, sphere of the application. Implementation of the effective, highly sensitive methods for the determination of P(V) and Si(IV) can improve the control of these compounds in the environmental waters, waters used in the heat supply circuits, reverse waters of heat and nuclear power plants.

Індекс УДК: 547, 543.422.3:546.18.19.28:54-328

Коди тематичних рубрик: 31.21

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: Методики визначення аскорбінової кислоти, нітриту, фосфату та силікату

Назва НТП англійською: Methods for the determination of ascorbic acid, nitrite, phosphate and silicate

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: аналітичні методики

Галузь застосування:

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Високочутливі методики визначення мікрокількостей P(V), Si(IV), As(V) і Ge(IV) в природній воді, очищених водах, кольорових та чорних сплавах, біологічних зразках. Синтезовані нові аналітичні реагенти - металовмісні гетерополікомплекси придатні для експресного, високочутливого та селективного визначення аскорбінової кислоти, парацетамолу та інших відновників, нітриту, сульфідів, тіаміну. Тест-системи для експресного визначення аскорбінової кислоти, фосфату, арсенату, силікату.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.11-12.13

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: лабораторії контролю якості харчових продуктів, клінічні, фармацевтичні лабораторії

Перспективні ринки: фармацевтична промисловість, контроль навколишнього середовища

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

Свинаренко Т.Е. Синтез и физико-химическое исследование гетерополианиона PMo11(TiO)O395- / Т.Е. Свинаренко, А.Б. Вишникин, М.Н. Тимофеева // Журн. неорган. химии. - 2008. - Т. 53, № 9. - С. 1457-1463;
Селиванова Т.В. Ионные ассоциаты SiMo12O404- с трифенилметановыми красителями в сорбционно-цветометрическом и тестовом определении кремния / Т.В. Селиванова, А.Б. Вишникин, Л.П. Цыганок //

Методы и объекты химического анализа.-2009.-Т. 4, № 1.-С. 18-22; Хлынцева С.В. Методы определения АТФ и других адениновых нуклеотидов / С.В. Хлынцева, Я.Р. Базель, А.Б. Вишникин, В. Андрух // Журн. аналит. химии. - 2009. - Т. 64, № 7. - С. 677-693; Хлынцева С.В. Іонообмінне розділення поліфосфатів та їх комплексних сполук з Zn(II) / С.В. Хлынцева, А.Б. Вишнікін // Методы и объекты химического анализа. - 2009. - Т. 4, № 2. - С. 76-81; Патент України. Спосіб одержання тест-смужок для візуально-тестового визначення аскорбінової кислоти / А.Б. Вишнікін, Т.Є. Свиноаренко. № 37588. МКВ G01N 33/50. Заявлено 08.01.08; опубліковано 10.12.2008. Бюл. № 23. - 6 с; Vishnikin A.B. 11-Molybdo-bismuthophosphate - a new reagent for the determination of ascorbic acid in batch and sequential injection systems / A.B. Vishnikin, T.Ye. Svinarenko, H. Sklenov?, P. Solich, Ya.R. Bazel, V. Andruch // Talanta. - 2010. - Vol. 80, № 5. - P. 1838-1845; Булатов А.В. Циклическое инъекционное фотометрическое определение микроконцентраций фосфат-ионов в природных водах в виде ионного ассоциата молибдофосфата с астрафлосином / А.В. Булатов, К.А. Субботина, А.Б. Вишникин, Л.Н. Москвин // Журн. аналит. химии. - 2010. - Т. 65, № 3. - С. 240-244; Селиванова Т.В. Сорбционно-спектрофотометрическое и визуально-тестовое определение микроколичеств кремния в виде ионного ассоциата 12-молибдосиликата с кристаллическим фиолетовым / Т.В. Селиванова, А.Б. Вишникин, Л.П. Цыганок // Журн. аналит. химии. - 2010. - Т. 65, № 2. - С. 147-152; Петрушина Г.А. Спектрофотометрическое определение аскорбиновой кислоты с помощью P2Mo18O626- / Г.А. Петрушина, Л.П. Цыганок, А.Б. Вишникин // Укр. хим. журн. - 2010. - Т. 36, № 3-4. - С. 116-122.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Дронь Микола Михайлович

д. т. н., 05.07.09

Перелік осіб-виконавців

Вишнікін Андрій Борисович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

