

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U000099

Державний реєстраційний номер: 0112U002485

Відкрита

Дата реєстрації: 18-01-2017



1. Етапи виконання

Номер етапу: 5

Назва етапу: Узагальнення результатів дослідження впливу структурних та розмірних факторів на властивості конкретних субстратів, лігандів, реагентів та каталізаторів.

Початок етапу: 01-2016

Закінчення етапу: 12-2016

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03534535

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: 65080, Україна, Одеса-80, Люстдорфська дорога, 86

Телефон: 048 766-20-44: факс 048 765-96-02

E-mail: office.physchem@nas.gov.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Національна академія наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 00019270

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

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380442350981

E-mail: prez@nas.gov.ua

WWW: <http://nas.gov.ua>

4. Джерела та напрями фінансування

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

КПКВК: 6541030

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 669.319 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Структурно-хімічні чинники конструювання, синтезу і функціонування нових супрамолекулярних та наноструктурних систем з заданими комплексоутворюючими, оптичними та каталітичними властивостями

Назва роботи (англ)

Structural and chemical factors of design, synthesis and functioning of new supramolecular and nanostructured systems with given complexing, optical and catalytic properties

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - молекулярні кліпси. Бензо-, дибензо- і "аліфатичні" краун-етерогібридні орґано-неорґанічні і полімерні матеріали та калікс[4]арени з лантанідами. Мета роботи - розвиток уявлень про механізми утворення супрамолекулярних і наноструктурних систем на основі полідентатних і політопних рецепторів, а також оксидів, халькогенідів, фторидів та координаційних сполук р- d- і f-металів; виявлення зв'язків між властивостями (чутливими до факторів розмірності) й будовою конкретних субстратів, лігандів, реагентів та каталізаторів. З допомогою зол-гель методу були отримані люмінесцентні гібридні матеріали, що містять імобілізовані комплекси лантанідів(III) з калікс[4]аренами та порфіринами. На основі комплексів п-трет-бутилкалікс[4]арену з Eu(III) і Tb(III) отримані гібридні наночастки з розмірами 240-370 нм, що мають ефективну люмінесценцію у видимій області спектру. Розроблено спосіб синтезу орґано-неорґанічних гібридних матеріалів у вигляді тонких плівок товщиною 10-100 мкм на основі SiO₂, що містять комплекси лантанідів модифіковані якірними триалкоксисилілними замісниками. При 750°C синтезований активований іонами Eu³⁺ K₂SrP₂O₇ і досліджені спектрально-люмінесцентні властивості іонів Eu³⁺ в K₂SrP₂O₇. Молекулярні кліпси із виходом 40% получені в умовах реакції Черняка-Айнхорна. Вивчено вплив будови і складу бензо-, дибензо- і "аліфатичних" краун-етерів (більше 40 з'єднань) на особливості їх взаємодії з поверхневими групами аеросилу А-300.

Реферат (англ)

Object of research - molecular clips. Benzo-, dibenzo- and "aliphatic" crown-etherhybrid organic-inorganic and polymeric materials and calix[4]arenes with lanthanides. Aim of the work- to develop ideas about mechanisms of supramolecular and nanostructured systems based on polydentate politops receptors, and also oxides, chalcogenides, fluorides and coordination compounds p- d - and f- metals formation; identification of relantioships between properties (sensitive to dimension factors) and structure of specific substrates, ligands, reagents and catalysts. Luminescent hybrid materials, containing the immobilized complexes of lanthanides (III) with modified calix[4]arenes and porphyrinates were obtained by sol-gel method. On basis of p-tert-butylcalix[4]arene complexes with Eu (III) and Tb (III) were obtained hybrid nanoparticles 240-370 nm in size, having an effective luminescence in the visible region. Synthesis of inorganic hybrid materials as films with thickness of 10-100 mcm, based on SiO₂, containing complexes of lanthanides, modified with anchor trialkoxyl substituents, was developed. At 750 °C activated by Eu³⁺ ions K₂SrP₂O₇ was obtained and spectral-luminescent properties of Eu³⁺ ions in K₂SrP₂O₇ have been investigated. Molecular clips with satisfactory yield (40%) were obtained by Tscherniac-Einhorn reaction. Influence of structure and composition of benzo-, dibenzo- and "aliphatic" crown-ethers (more than 40 compounds) on their interaction features with surface groups of aerosil A-300 have been studied.

Індекс УДК: 543, 5634.543.2+544.1+544.4+544.7+547.098+542.943+547.26.265

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.19

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Синтез гібридних матеріалів, що містять імобілізовані комплекси лантанідів(III) з

калікс[4]аренами та порфірином. Синтез органо-неорганічних матеріалів на основі SiO₂ та комплексів лантанідів з п-аміно-, -гідрокси- та карбоксизаміщеними тетрафенілпорфіринами, модифікованими якірними триалкоксисилільными замісниками. Способи синтезу подандів на основі біс-(бензімідазоліл-2)-алканів з алкільними, етерними, тіоетерними, аміноалкільними і поліетерними містками та макрогетероциклів з краун-етерами.

Назва продукції (англ): Synthesis of hybrid materials, containing the immobilized complexes of lanthanides (III) with calix[4]arenes and porphyrinates. Synthesis of organic-inorganic materials, based on SiO₂ and complexes of lanthanides with p-amino-, hydroxo- and carboxysubstituted tetraphenylporphyrinates, modified with anchor trialkoxyl substituents. Podands synthesis based on bis-(benzimidazolyl-2)-alkanes with alkyl, ether, thioether, aminoalkyl and polyether bridges and macroheterocycles with the crown-ether.

Очікувані результати:

Галузь застосування: Органічна хімія, неорганічна хімія, аналітична хімія

Опис продукції (укр): За допомогою золь-гель методу отримано люмінесцентні гібридні матеріали, що містять іммобілізовані комплекси лантанідів(III) з модифікованими калікс[4]аренами та порфіринами. За допомогою низки фізико-хімічних методів аналізу встановлено будову отриманих сполук та матеріалів на їх основі, проведено аналіз їх фотофізичних характеристик. Розроблено методики синтезу органо-неорганічних гібридних матеріалів у вигляді тонких плівок товщиною 10-100 мкм на основі діоксиду силіцію, що містять комплекси лантанідів з п-аміно-, гідрокси- та карбоксизаміщеними тетрафенілпорфіринами, які модифікували якірними триалкоксисилільными замісниками. Даний спосіб дозволив знизити витрати кремнійорганічних прекурсорів, скоротити час на стадійність синтезу за рахунок уникнення стадії виділення проміжних сполук. Виявлено, що світлотрансформуючі плівки на основі порфіринатів Nd(III), Eu(III), та Yb(III) здатні перетворювати УФ-випромінювання на світло ІЧ-діапазону з квантовими виходами до 2.7x10⁻³, а також характеризуються молек

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: Визначає НАН України

Виробник продукції: ФХІ ім. О.В.Богатського НАН України

Споживачі продукції: Хімічна галузь

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Berezovskaya I.V., Poletaev N.I., Khlebnikova M.E., Zatovsky I.V., Bychkov K.L., Efryushina, N.P., Khomenko E.V., Dotsenko V.P. Luminescence study of nanosized Al₂O₃:Tb³⁺ obtained by gas-dispersed synthesis. – Methods Appl. Fluoresc. – 2016. – V. 4. – P. 034011/1-8.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 165

Мова звіту: Російська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Іванов Ю.Е.

Антонович В.П.

Богащенко Т.Ю.

Волошина Н.С.

Дишлева (Кошкіна) Л.Ф.

Дога П.Г.

Доценко В.П.

Зінченко В.Ф.

Зубарь Є.В.

Кікоть Леонід Станіславович (к. х. н.)

Камалов Г.Л.

Кириченко Т.И.

Коровін Олександр Юрійович

Кузьмін В.Є

Кулигина К.Ю.

Лобач О.В

Ляпунов О.Ю

Мешкова С.Б.

Нечипоренко А.В

Русакова Н.В.

Семенішин Микола Миколайович (к. х. н.)

Смола С.С.

Снурнікова О.В

Стоянова И.В.

Фадєєв Є.Н.

Чіхичін Д.Г.

Чивирева Наталія Олексіївна (к. х. н.)

Яволовський А.О.

Яковенко І.С.

Керівник організації:

Андронаті Сергій Андрійович

Керівники роботи:

Камалов Герберт Леонович

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.