

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0223U000272

Державний реєстраційний номер: 0122U000441

Відкрита

Дата реєстрації: 05-01-2023



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: І.І. Дослідження фізико-хімічних особливостей синтезу “розумних” електропровідних біосумісних полімерів в присутності/на поверхні темплатних наночастинок. І.2. Встановлення впливу природи темплатного матеріалу на властивості нових “розумних” нанокompозитів електропровідних біосумісних полімерів.

Початок етапу: 01-2022

Закінчення етапу: 12-2022

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03563790

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Мурманська, буд. 1, м. Київ, 02094, Україна

Телефон: 380445599800

Телефон: 380445585388

E-mail: users@bpci.kiev.ua

WWW: <http://bpci.kiev.ua/>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 03563790

Адреса: вул. Академіка Кухаря, буд. 1, м. Київ, 02094, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445599800

Телефон: 380445585388

E-mail: users@bpci.kiev.ua

WWW: <http://bpci.kiev.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: 1975.707 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Синтез, властивості та специфічні взаємодії нових "розумних" гібридних нанокompозитів

Назва роботи (англ)

Synthesis, properties and specific interactions of new "smart" hybrid nanocomposites

Реферат (укр)

Синтезовано нові потрібні нанокompозити типу ядро-оболонка з ядром з полістиролу та оболонкою з полі(N-ізопропілакриламід), що містить полі(3,4-етилендіокситіофен), допований додецилсульфат-аніонами (ПЕДОТ). Досліджено фізико-хімічні особливості синтезу ПЕДОТ в присутності темплатних наночастинок. Охарактеризовано властивості, міжфазні взаємодії та структуру цих нанокompозитів, вплив темплатного матеріалу на властивості електропровідного полімеру. Зроблено оцінку особливостей реагування та фазової поведінки латексів синтезованих "розумних" нанокompозитів на опромінення світлом та підвищення температури.

Реферат (англ)

New ternary core-shell nanocomposites with a core of polystyrene and a shell of poly(N-isopropylacrylamide) containing poly(3,4-ethylenedioxythiophene) doped with dodecyl sulfate anions (PEDOT) were synthesized. The physicochemical features of PEDOT synthesis in the presence of template nanoparticles were studied. The properties, interphase interactions and structure of these nanocomposites are characterized, as well as the influence of the template material on the properties of the conductive polymer. The characteristics of the response and phase behavior of latexes of synthesized "smart" nanocomposites to light irradiation and temperature increase were evaluated.

Індекс УДК: 543.001.12312, 547.99, 678.01;544.23.02/.03;544.25.02/.03, 678-1;544.23;544.25, 678.6/.7;544.23.057;544.25.057, 577.32, 544 , 544Ф16; 539.2:54 , 544.77

Коди тематичних рубрик НТІ: 31.19.03.05, 31.23.99, 31.25.15, 31.25.17, 31.25.19, 34.15.15, 31.15, 31.15.19, 31.15.37

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Синтез, структура та властивості біосумісних електропровідних світло- та теплочутливих нанокompозитів ядро/оболонка полістирол/полі(N-ізопропілакриламід) та полі(3,4-етилендіокситіофену)

Назва продукції (англ): Synthesis, structure and properties of biocompatible conductive light-sensitive and heat-sensitive core/shell polystyrene/poly(N-isopropylacrylamide) and poly(3,4-ethylenedioxythiophene) nanocomposites

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: Виробництво та застосування розумних нанокompозитних матеріалів, для використання в хімічних сенсорах, адсорбентах, доставки ліків, медичній діагностиці, електропровідних матеріалах для поглинання електромагнітної енергії та захисту від статичної електрики.

Опис продукції (укр): Синтез та дослідження кінетичних особливостей синтезу, структури та властивостей біосумісних електропровідних світло- та теплочутливих нанокompозитів полі(3,4-етилендіокситіофену) (ПЕДОТ) з полістирол/полі(N-

ізопропілакриламідними) (ПС/ППАА) наночастинками. Потрійні ПС/ППАА/ПЕДОТ латекси показують оборотний об'ємний фазовий перехід з нижньою критичною температурою розчинення більшою ніж для бінарного ПС/ППАА латексу на 1,8 °С. Показано, що лазерне опромінення латексів при 808 нм впродовж кількох хвилин призводить до підвищення їх температури на ≈ 9 °С, що може бути використано для фототермічної абляції ракових клітин.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: 01.2022-12.2022

Виробник продукції: Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В.П. Кухаря НАН України

Споживачі продукції: Підприємства фармацевтичної та електронної промисловості

Перспективні ринки: Україна, країни Європи та далекого зарубіжжя

Права інтелектуальної власності: В Україні

Форми та умови передачі продукції: Статті, публікації

7. Бібліографічний опис

1. Noskov Y., Ogurtsov N., Bliznyuk V., Myronyuk I., Pud A. Synthesis and properties of core-shell halloysite-polyaniline nanocomposites. *Applied Nanoscience* 2022 Vol. 12 P. 1285-1294.
2. Ogurtsov N. A., Mamykin A. V., Kukla O. L., Pavluchenko A.S., Borysenko M. V., Piryatinski Y. P., Wojkiewicz J.-L., Pud A. A. The impact of interfacial interactions on structural, electronic and sensing properties of poly(3-methylthiophene) in the core-shell nanocomposites. Application to the CWA simulants detection. *Macromolecular Materials and Engineering* 2022 Vol. 307, № 4 Article number 2100762.
3. Rudenko R. M., Voitsihovska O. O., Poroshin V. M., Petrychuk M. V., Ogurtsov N. A., Noskov Yu. V., Pud A. A. Influence of carbon nanotubes on the electrical conductivity of PVDF/PANI/MWCNT nanocomposites at low temperatures. *Ukr. J. Phys.* 2022 Vol. 67, № 2 P. 140-148.
4. Павлюченко А. С., Матвієнко Л. М., Могильний І. В., Пуд О. А., Огурцов М. О., Носков Ю. В. Сенсорні властивості нанокомпозитів електропровідних полімерів щодо отруйних та вибухонебезпечних летких сполук. *Сенсорна Електроніка і Мікросистемні Технології* 2022 Т. 19, № 1/2 С. 55-69.
5. Feng T., Yuan Y., Chen X., Zhao S., Cao M., Feng L., Shi S., Wang H., Liu T., Pud A., Han L., Scaffaro R., He B., Wang N. Ultrasensitive and highly specific detection of iodine ions using zirconium (IV)-enhanced oxidation. *Cell Reports Physical Science* 2022 Vol. 3, № 11 Article number 101143 (10 p.).
6. Mamykin A. V., Kukla O. L., Pavluchenko A. S., Kazantseva Z. I., Koshets I. A., Pud A. A., Ogurtsov N. A., Noskov Yu. V., Kalchenko V. I. "Electronic nose"-type chemosensory systems for detection of gaseous poisonous substances. *Semiconductor Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics* 2022 Vol. 25, № 4 P. 148-159.
7. Ogurtsov N., Mamykin A., Kukla O., Pavluchenko A., Wojkiewicz J.-L., Pud A. Chemiresistive gas sensors based on the core-shell nanocomposites of the conducting polymer. *Joint International Conference Functional Materials and Nanotechnologies and Nanotechnology and Innovation in the Baltic Sea Region (FM&NT – NIBS 2022) : Abstract Book, International conference, 3-6 July, 2022, Riga, Latvia : 2022. P. 181.*
8. Davydenko N., Myronyuk I., Redon N., Wojkiewicz J.-L., Noskov Y., Pud A. Stabilized carbon nanotube/polypyrrole nanocomposite for VOC detection. *Joint International Conference Functional Materials and Nanotechnologies and Nanotechnology and Innovation in the Baltic Sea Region (FM&NT – NIBS 2022) : Abstract Book, International conference, 3-6 July, 2022, Riga, Latvia : 2022. P. 184.*
9. Myroniuk I., Noskov Y., Ogurtsov N., Bliznyuk V., Pud A. The effect of polyaniline content on the gas sensing properties of conducting halloysite-polyaniline nanocomposites. The effect of polyaniline content on the gas sensing properties of conducting halloysite-polyaniline nanocomposites. *Joint International Conference Functional Materials and Nanotechnologies*

10. Noskov Y., Bliznyuk V., Pud A. Halloysite/polyaniline nanocomposites for removal of dyes and dichromate potassium from water. Joint International Conference Functional Materials and Nanotechnologies and Nanotechnology and Innovation in the Baltic Sea Region (FM&NT – NIBS 2022) : Abstract Book, International conference, 3-6 July, 2022, Riga, Latvia : 2022. P. 249.

11. Носков Ю., Пуд О. Біосумісні наноккомпозити галуазиту з поліаніліном для адсорбції токсичних сполук. XV Українська конференція з високомолекулярних сполук з міжнародною участю «ВМС-2022» : Матеріали конференції, Наукова конференція, 25-27 жовтня 2022, Київ: Видавництво Ліра-К, Україна : 2022, С. 218-219.

12. Огурцов М., Борисенко М., Пуд О. Вплив природи аніона-допанта та міжфазових взаємодій на властивості полі-3-метилтіофена в його наноккомпозитах з полівініліденфторидом. XV Українська конференція з високомолекулярних сполук з міжнародною участю «ВМС-2022» : Матеріали конференції, Наукова конференція, 25-27 жовтня 2022, Київ: Видавництво Ліра-К, Україна : 2022, С. 220-223.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 68

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Давиденко Наталія Вікторівна (к. х. н.)

Кругляк Ольга Сергіївна

Миронюк Ірина Євгенівна

Носков Юрій Васильович (к.х.н.)

Огурцов Микола Олександрович (к.х.н.)

Петричук Михайло Васильович (д. ф.-м. н., пров.н.с.)

Керівник організації:

Вовк Андрій Іванович

Керівники роботи:

Пуд Олександр Аркадійович (д.х.н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ



Юрченко Т.А.