

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000136

Державний реєстраційний номер: 0118U003118

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 4

Назва етапу: Синтез/формування та дослідження гібридних нанокомпозитів біосумісних полімерів з поліфункціональними властивостями. Знаходження взаємозалежності властивостей і структури біосумісних гібридних матеріалів різного складу та їхсистемного впливу на функціональні характеристики.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії ім. В. П. Кухаря Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03563790

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

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445599800, 380445585388

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): .Національна академія наук

Код за ЄДРПОУ: .02033333

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 234-32-43

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1868.332

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Особливості синтезу, структура та міжфазні взаємодії як системні фактори впливу на функціональні властивості нових гібридних матеріалів на основі біосумісних полімерів та речовин біологічного походження

Назва роботи англійською:

Peculiarities of synthesis, structure and interphase interactions as systemic factors influencing functional properties of new hybrid materials based on the biocompatible polymers and substances of biological origin

Реферат українською:

Вперше синтезовано та досліджено властивості, морфологію та структуру гібридних біосумісних електропровідних нанокомпозитів галуазитних нанотрубок та поліаніліну з допантом рослинного походження (фітиновою кислотою). Синтезовано гібридні біосумісні електропровідні нанокомпозити поліаніліну, поліпіролу та полі(3,4-етилendioxyтіофену) з вуглецевими нанотрубками та діоксидом титану. Охарактеризовано властивості, фізико-хімічні особливості полімеризаційного формування, міжфазні взаємодії та структура цих нанокомпозитів та показано можливості їх використання як матеріалів для екологічного моніторингу, сорбції катіонів важких металів, електропровідних компонентів функціональних матеріалів.

Реферат англійською:

For the first time, the synthesis, properties, morphology and structure of hybrid biocompatible conductive nanocomposites of halloysite nanotubes and polyaniline with dopant of plant origin (phytic acid) were studied. Hybrid biocompatible conductive nanocomposites of polyaniline, polypyrrole and poly(3,4-ethylenedioxythiophene) with carbon nanotubes and titanium dioxide were synthesized. The properties, physicochemical features of polymerization, interphase interactions, structure of these nanocomposites are characterized and the possibility of their use as materials for ecological monitoring, sorption of heavy metal cations, electrically conductive components of functional materials are shown.

Індекс УДК: 678.01;544.23.02/.03;544.25.02/.03, 541.64; 541.67

Коди тематичних рубрик: 31.25.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Пуд Олександр Аркадійович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Структура та властивості біосумісних електропровідних нанокомпозитів поліаніліну, поліпіролу та полі(3,4-етилендіокситіофену) з галуазитними та вуглецевими нанотрубками

Назва НТП англійською: Structure and properties of biocompatible conductive nanocomposites of polyaniline, polypyrrole and poly(3,4-ethylenedioxythiophene) with halloysite nanotubes and carbon nanotubes

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: хімія, електронне обладнання

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Синтез та дослідження структури і властивостей гібридних біосумісних нанокомпозитів поліаніліну, поліпіролу та полі(3,4-етилендіокситіофену) з галуазитними та вуглецевими нанотрубками. Нанокомпозити поліаніліну допованого фтіиновою кислотою показали високу термостабільність, здатність до ефективної адсорбції іоногенних сполук, зокрема, органічних барвників та біхромату калію і можуть бути застосовані для очищення промислових стоків.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства електронної промисловості

Перспективні ринки: Україна, країни Європи та далекого зарубіжжя

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

1. Le Maout P., Wojkiewicz J.-L., Redon N., Lahuec C., Seguin F., Dupont L., Mikhaylov S., Noskov Yu., Ogurtsov N., Pud A. Polyaniline nanocomposites based sensor array for breath ammonia analysis. Portable e-nose approach to non-invasive diagnosis of chronic kidney disease. Sensors and Actuators B. 2018. Vol. 274. P. 616-626.

2. Hamouda Z., Wojkiewicz J.-L., Pud A. A., Koné L., Bergheul S., Lasri N. Magnetodielectric nanocomposite polymer-based dual-band flexible antenna for wearable applications. *IEEE Transact. on Antennas and Propagat.* 2018. Vol. 66, № 7. P. 3271–3277.
3. Огурцов Н. А., Носков Ю. В., Кругляк О. С., Бохван С. И., Клепко В. В., Петричук М. В., Пуд А. А.. Влияние аниона-допанта на структуру и свойства нанокомпозитов полипиррола и углеродных нанотрубок. *Теор. Эксп. Химия.* 2018. V. 54. P. 104–110.
4. Ogurtsov N. A., Bliznyuk V. N., Mamykin A. V., Kukla O. L., Piryatinski Yu. P., Pud A. A. Improved structural and electronic properties of poly(3-Methylthiophene) in nanocomposites with poly(vinylidene fluoride). Effect of an electroactive template. *Phys. Chem. Chem. Phys.* 2018. Vol. 20. P. 6450–6461.
5. Hamouda Z., Wojkiewicz J.-L., Pud A. A., Kone L., Bergheul S., Lasri T. Flexible UWB organic antenna for wearable technologies application. *IET Microwaves, Antennas and Propagat.* 2018. V. 12, № 2 P. 160–166.
6. Bliznyuk V. N., Kołacińska K., Pud A. A., Ogurtsov N. A., Noskov Yu. V., Powell B. A., DeVol T. A. High effectiveness of pure polydopamine in extraction of uranium and plutonium from groundwater and seawater. *RSC Advances.* 2019. Vol. 9, № 52. P. 30052–30063.
7. Noskov Yu., Sorochinsky A., Kukhar V., Pud A. Polyaniline doping by π,π -difluoro- π -amino acids. *ACS Omega.* 2019. Vol. 4, № 4. P. 7400–7410.
8. Pud A. A., Ogurtsov N. A., Noskov Yu. V., Mikhaylov S. D., Piryatinski Yu. P., Bliznyuk V. N. On the importance of interface interactions in core-shell nanocomposites of intrinsically conducting polymers. *Semiconductor Phys., Quantum Electron. and Optoelectron.* 2019. Vol. 22, № 4. P. 470–478.
9. Vretik L. O., Noskov Y. V., Ogurtsov N. A., Nikolaeva O. A., Shevchenko A. V., Marynin A. I., Kharchuk M. S., Chepurna O. M., Ohulchanskyy T. Y., Pud A. A. Thermosensitive ternary core-shell nanocomposites of polystyrene, poly(N-isopropylacrylamide) and polyaniline. *Applied Nanosci.* 2020. Vol. 10, № 12. P. 4951–4964.
10. Rudenko R. M., Voitsihovska O. O., Poroshin V. M., Petrychuk M. V., Pavlyuk S. P., Nikolenko A. S., Ogurtsov N. A., Noskov Y., Sydorov D. O., Pud A. A. Specific interactions and charge transport in ternary PVDF/polyaniline/MWCNT nanocomposite films. *Composites Sci. and Technol.* 2020. Vol. 198. Article number 108284.
11. Kislyuk V., Kotrechko S., Trachevskij V., Melnyk A., Pud A., Ogurtsov N., Noskov Y., Osiponok M., Lytvyn P., Dzyazko Y., Akhmadaliev S., Kentsch U., Krause M., Facsko S. Impact of low energy ion beams on the properties of rr-P3HT films. *Appl. Surface Sci.* 2021. Vol. 535. Article number 147619.
12. Hamouda Z., Wojkiewicz J.-L., Pud A. A., Bergheul S., Lasri T. Broadband dielectric characterization of flexible substrates using organic conductive polymer microstrip lines. *Microwave and Optical Techn. Lett.* 2020. Vol. 62, № 2. P. 688–695.
13. Noskov Yu., Ogurtsov N., Bliznyuk V., Lvov Yu., Myronyuk I., Pud A. Synthesis and properties of core-shell halloysite-polyaniline nanocomposites. *Applied Nanosci.* 2021, <https://doi.org/10.1007/s13204-021-01812-9>.
14. Пуд О. А., Огурцов М. О., Кругляк О. С. Вплив допанту на особливості формування та властивості нанокомпозитів полі(3-метилтіофену) з полівініліденфторидом / Нові функціональні речовини і матеріали хімічного виробництва. Київ: Академперіодика, 2021. С.159–174.
15. Hamouda Z., Wojkiewicz J.-L., Pud A. A., Kone L., Bergheul S., Lasri T. Development of a dual-band printed antenna based on a nanocomposite material made of polyaniline charged by iron-nickel nanopowder. Conference paper of 13th European conference on antennas and propagation (EuCAP-2019). March 31–5 April, 2019, Krakow, Poland. Article number 8740128.
16. Kislyuk V., Kotrechko S., Trachevskij V., Melnyk A., Pud A., Ogurtsov N., Noskov Yu., Osiponok M., Lytvyn P., Dzyazko Yu., Akhmadaliev S., Kentsch U., Krause M., Facsko S. Impact of low energy ion beams on the properties of rr-P3HT films. *Extended Abstracts Book of SURFINT-SREN VI.* November 18–21, 2019, Florence, Italy. P. 74–78.

17. Kukla O. L., Mamykin A. V., Pud A. A., Ogurtsov N. A., Noskov Yu. V., Mikhaylov S. D. Nanostructured electroconductive composite materials for detecting phosphorus and substances. Collection of scientific papers, X International scientific conference "Functional basis of nanoelectronics". September 16-21, 2019, Kharkiv-Odesa, Ukraine. P. 70-73.
18. Електропровідний полімерний композит на основі полі-3-метилтіофену для сенсорних вимірювань : пат. на корисну модель 131913 Україна : МПК C08F 134/04, C08F 259/06, G01N 27/00, A61Q 15/00. № u 2018 07162 ; заявл. 26.06.2019 ; опубл. 11.02.2019, Бюл. №3.
19. Ogurtsov N., Bliznyuk V., Mamykin A., Kukla O., Piryatinski Yu., Pud A. Enhanced properties of the conducting polymer in the PVDF/Poly(3-methylthiophene) nanocomposites. Electronic Processes in Organic and Inorganic Materials" (ICEPOM-11) : Abstract Book, XI International conference, May 21-25, 2018, Ivano-Frankivsk, Ukraine : 2018. P. 56.
20. Myronyuk I. Ye., Mamykin A. V., Kukla O. L., Pud A. A. The doping degree effects in sensitivity of polyaniline and its coreshell composite with polyvinylidene fluoride to the volatile organic acids. Electronic Processes in Organic and Inorganic Materials" (ICEPOM-11) : Abstract Book, XI International conference, May 21-25, 2018, Ivano-Frankivsk, Ukraine : 2018. P. 132.
21. Kukla O. L., Mamykin A. V., Kazantseva Z. I., Koshets I. A., Drapailo A. B., Kalchenko V. I., Ogurtsov N. A., Noskov Yu. V., Mikhaylov S. D., Pud A. A. Chemosensors systems based on different types of transducers specified for determination of toxic gaseous matters. Electronic Processes in Organic and Inorganic Materials" (ICEPOM-11) : Abstract Book, XI International conference, May 21-25, 2018, Ivano-Frankivsk, Ukraine : 2018. P. 209.
22. Пуд А. А., Огурцов Н. А. Синтез и соотношение структура-свойства композитов электропроводящих полимеров с морфологией ядро-оболочка. XIV Українська конференція з високомолекулярних сполук (ВМС-2018) : Тези доповідей, Наукова конференція, 15-18 жовтня 2018, Київ, Україна : 2018. С. 220.
23. Огурцов Н. А., Носков Ю. В., Пуд А. А. Состав-структура-свойства полифункциональных наноструктурированных материалов на основе электропроводящих полимеров и углеродных нанотрубок. XIV Українська конференція з високомолекулярних сполук (ВМС-2018) : Тези доповідей, Наукова конференція, 15-18 жовтня 2018, Київ, Україна : 2018. С. 207-208.
24. Pud A., Ogurtsov N., Noskov Yu. The synthesis and evolution of structure-property relationships of core-shell nanocomposites of intrinsically conducting polymers. Advanced Materials and Technologies: from Idea to Market : Abstract Book, 10-th International conference, October 24-26, 2018, Ningbo, China : 2018. P. 81.
25. Le Maout P., Wojkiewicz J.-L., Redon N., Lahuec C., Seguin F., Dupont L., Pud A., Mikhaylov S. From drifting polyaniline sensor to accurate sensor array for breath analysis. IEEE Sensors : Abstract Book, International conference, October 28-31, 2018, New Delhi, India : 2018. Paper ID 1422.
26. Ogurtsov N., Mamykin A., Kukla O., Sydorov D., Oliynyk V., Zagorodnii V., Petrychuk M., Pud A. Influence of carbon nanotubes on properties of poly(3-methylthiophene) in their nanocomposites. Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2019) : Abstract Book, International research and practice conference, August 27-30, 2019, Lviv, Ukraine : 2019. P. 149.
27. Noskov Yu., Zelinska A., Vretik L. O., Nikolaeva O. A., Marynin A. I., Pud A. A. New nanocomposites of polystyrene with poly(3,4-ethylenedioxythiophene). Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2019) : Abstract Book, International research and practice conference, August 27-30, 2019, Lviv, Ukraine : 2019. P. 150.
28. Noskov Yu., Shevchenko A., Nikolaeva O., Marynin A., Ohulchanskyy T., Vretik L., Pud A. New nanocomposites of polystyrene (PS), poly(N-isopropylacrylamide) (PNIPAM) with polyaniline. Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2019) : Abstract Book, International research and practice conference, August 27-30, 2019, Lviv, Ukraine : 2019. P. 243.

29. Kukla O. L., Mamykin A. V., Pud A. A., Ogurtsov N. A. The influence of phosphorus and chlorine organic volatile compounds on the sensor properties of electroconductive composite films. Electronic processes in organic and inorganic materials (ICEPOM-12) : Abstracts of Book, 12th International conference, June 1-5, 2020, Kamianets-Podilskyi, Ukraine : 2020. P. 324.
30. Pud A., Ogurtsov N., Kukla O., Noskov Yu., Wojkiewicz J.-L., Bliznyuk V., Mamykin A., Myronyuk I. Nanocomposites of conducting polymers as active layers for electronic gas sensors. Electronic processes in organic and inorganic materials (ICEPOM-12) : Abstracts of Book, 12th International conference, June 1-5, 2020, Kamianets-Podilskyi, Ukraine : 2020. P. 139.
31. Pud A., Ogurtsov N., Petrichuk M., Oliynyk V., Zagorodnii V., Kruglyak O. New conducting polymer nanostructured composites for ecological monitoring and protection. Electronic processes in organic and inorganic materials (ICEPOM-12) : Abstracts of Book, 12th International conference, June 1-5, 2020, Kamianets-Podilskyi, Ukraine : 2020. P. 257.
32. Noskov Yu. V., Ogurtsov N. A., Myronyuk I. E., Bliznyuk V. N., Pud A. A. Synthesis and properties of the core/shell halloysite/polyaniline nanocomposites. Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2020) : Abstract Book, International research and practice conference, August 26-29, 2020, Lviv, Ukraine : 2020. P. 199.
33. Rudenko R. M., Voitsihovska O. O., Poroshin V. M., Petrychuk M. V., Nikolenko A. S., Ogurtsov N. A., Noskov Yu. V., Sydorov D. O., Pud A. A. Effect of MWCNT content on electrical properties of ternary PVDF/PANI/MWCNT nanocomposite at low temperature. Conference condensed matter and low temperature physics (CM<P 2021) : Abstract Book of II International advanced study, June 6-12, 2021, Kharkiv, Ukraine : 2021.
34. Noskov Yu. V., Chepurna O. M., Vretik L. O., Ohulchanskyi T. Y., Nikolaeva O. A., Marynin A. I., Ogurtsov N. A., Pud A. A. Stimuli-responsive ternary core/shell nanocomposites of polystyrene/poly(N-isopropylacrylamide) and poly(3,4-ethylenedioxythiophene). Nanotechnology and nanomaterials (NANO-2021) : Abstract Book, International research and practice conference, August 25-27, 2021, Lviv, Ukraine : 2021. P. 65.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Вовк Андрій Іванович
д. х. н., 02.00.10

Перелік осіб-виконавців

Кругляк Ольга Сергіївна

Миронюк Ірина Євгенівна

Носков Юрій Васильович

(к.х.н., 02.00.06)

Огурцов Микола Олександрович

(к.х.н., 02.00.09)

Петричук Михайло Васильович

(д. ф.-м. н., 01.04.10)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Бондаренко О.М.

Телефон

+38 (044) 573-27-01

Реєстратор

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

