Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U000885

Державний реєстраційний номер: 0121U100409

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 14-01-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення селективно реакційних металічних та композитних наноматеріалів з використанням екологічних іонних рідин нового покоління

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 37, м. Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442367989, 380442044862

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

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)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 3118.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Створення селективно реакційних металічних та композитних наноматеріалів з використанням екологічних іонних рідин нового покоління

Назва роботи англійською:

Creation of selectively reactive metallic and composite nanomaterials using ecological ionic liquids of new generation

Реферат українською:

На основі комплексу теоретичних та експериментальних досліджень обрано спосіб одержання металічних, металоксидних матеріалів з використанням екологічних іонних рідин нового покоління, а саме низькотемпературних евтектичних розчинників (НЕР), встановлено вплив типу розчинника на їх фізико-хімічні та функціональні властивості, морфологію наночастинок. Синтезовано розчини іонних рідин нового покоління: низькотемпературних евтектичних розчинників (НЕР) (ІІІ типу) на основі системи холін хлорид/бетаїн/пролін – гідроксикислота (молочна); холін хлорид/бетаїн/ пролін – поліоли (1,2-пропандіол). Вивчено основні фізико-хімічні (електропровідність, полярність, екстракційна ефектиність) та колоїдно-хімічні властивості (в'язкість та інші) низькотемпературних евтектичних розчинників. Отримані результати комплексного аналізу екстраків переробки/відходів рослинної сировини отриманих екологічно безпечними розчинниками для подальшого “зеленого”/ біоміметичного синтезу. Зокремо, одержано матеріали інноваційним методом «зеленого»/біоміметичного синтезу на основі органічних сполук отриманих екологічними НЕР та електрохімічному синтезу наноструктурованих композиційних матеріалів (покриттів) з розчинів/електролітів на основі низькотемпературних евтектичних розчинників. Отримані результати сприяли створенню більш екологічного виробництва металічних та композитних наноматеріалів, збільшенню їх функціональності та ефективності для використання у різних галузях промисловості.

Реферат англійською:

On the basis of a complex of theoretical and experimental studies, a method of obtaining metal, metal oxide materials using environmentally friendly ionic liquids of a new generation, namely low-temperature eutectic solvents (LEP), was chosen, and the effect of the type of solvent on their physicochemical and functional properties, the morphology of nanoparticles was determined. Solutions of new generation ionic liquids were synthesized: low-temperature eutectic solvents (HER) (Type III) based on the system choline chloride/betaine/proline – hydroxy acid (lactic); choline chloride/betaine/proline – polyols (1,2-propanediol). The main physico-chemical (electrical conductivity, polarity, extraction efficiency) and colloidal-chemical properties (viscosity and others) of low-temperature eutectic solvents were studied. The results of the comprehensive analysis of the processing extracts/waste of plant raw materials obtained with environmentally safe solvents for further "green"/biomimetic synthesis have been obtained. In particular, the materials were obtained by an innovative method of "green"/biomimetic synthesis based on organic compounds obtained by ecological NEP and electrochemical synthesis of nanostructured composite materials (coatings) from solutions/electrolytes based on low-temperature eutectic solvents. The obtained results contributed to the creation of a more ecological production of metallic and composite nanomaterials, increasing their functionality and efficiency for use in various industries.

Індекс УДК: 621.793.1, , 546.814; 546.824; 546.05; 541.183; 542.924

Коди тематичних рубрик: 55.22.19.13, 28.33.05

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Воробйова Вікторія Іванівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Створення селективно реакційних металічних та композитних наноматеріалів з використанням екологічних іонних рідин нового покоління

Назва НТП англійською: Creation of selectively reactive metallic and composite nanomaterials using ecological ionic liquids of new generation

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Хімічна технологія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Технологічні рекомендації синтезу стабілізованих колоїдних розчинів наночастинок срібла

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

- **Початок етапу:**
- **Закінчення етапу:**

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

- **Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**
- **Права, що надаються інвестору після завершення роботи:**
- **Наявність бізнес-плану:**
- **Техніко-економічне обгрунтування:**
- **Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**
- **Очікуваний термін окупності (років):**
- **Додаткова інформація:**

IX. Бібліографічний опис

Vorobyova, V.I. Plant Extract Based on Deep Eutectic Solvent-Mediated Biosynthesis of Silver Nanoparticles: Cytotoxicity and Antibacterial Effects Bioinorganic Chemistry and Applications, 2023, 2023, 9672432

Vorobyova, V.I., Linyucheva, O.V., Chygyrynets, O.E., Skiba, M.I., Vasyliev, G.S. Comprehensive physicochemical evaluation of deep eutectic solvents: quantum-chemical calculations and electrochemical stability. Molecular Crystals and Liquid Crystals, 2023, 750(1), 60–68

Vorobyova, V., Vasyliev, G., Skiba, M., Gnatko, O., Linyucheva, O. Green extraction of phenolic compounds from grape pomace by deep eutectic solvent extraction: physicochemical properties, antioxidant capacity Chemical Papers, 2023, 77(5), 2447–2458

Skiba, M. Vorobyova, V.Evaluation of antibacterial, antioxidant, photocatalytic activities of silver-decorated TiO2 comparison green and classic capping agent Applied Nanoscience (Switzerland), 2023, 13(7), 5185–5198

V Vorobyova, G Vasyliev, D Uschapovskiy, K Lyudmyla, M Skiba Green synthesis, characterization of silver nanoparticals for biomedical application and environmental remediation Journal of Microbiological Methods 2022.193, 106384.

Skiba, M., Vorobyova, V., Sorochkina, K. Phyto-Green (Grape, Orange Pomace) and Chemical Fabricated Silver Nanoparticles: Influence Type of Stabilizers Component on Antioxidant and Antimicrobial Activity Journal of Cluster Science, 2023, 34(4), 1907–1925

7 Vasyliev, G., Lyudmyla, K., Hladun, K., Skiba, M., Vorobyova, V. Valorization of tomato pomace: extraction of value-added components by deep eutectic solvents and their application in the formulation of cosmetic emulsions. Biomass Conversion and Biorefinery, 2022, 12, 95–111 Scopus

M Skiba, V Vorobyova Green synthesis and characterization of silver nanoparticles using Prunus persica L. (peach pomace) with natural deep eutectic solvent and plasma-liquid process Chemical Papers 2022. 76 (9), 5789-5806

Vorobyova, V., Skiba, M., Vasyliev, G. Extraction of phenolic compounds from tomato pomace using choline chloride–based deep eutectic solvents. Journal of Food Measurement and Characterization, 2022. Vol. 16(2). P. 1087–1104.

V. Vorobyova, M. Skiba, Y. Miliar Enhanced phenolic compounds extraction from apricot pomace by natural deep eutectic solvent combined with ultrasonic-assisted extraction. Chemical Technology and Metallurgy. Journal of Chemical Technology and Metallurgy, 56, 5, 2021, 919-931.

Воробйова В.І., Хрокало Л.А., Віннічук Е.В., Кравченко Ф.Е., Федулова В.С., Васильєв Г.С., Скиба М.І. Синтез наночастинок золота з використанням екстракту продуктів переробки винограду на основі низькотемпературного евтектичного розчинника, їх антибактеріальні властивості та токсичність. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 34 (73) № 5. 2023. 328-333.

Забалуєв А., Ущаповський Д., Васильєв Г., Лінючева О., Воробйова В. Вплив складу електроліту та природи розчинника на фізико-механічні властивості гальванічних покриттів на основі нікелю. Технічні науки та технології:науковий журнал/ Національний університет «Чернігівська політехніка». – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2023. – № 3(33). 170-179.

Воробйова В.І., Андрух Ю.М., Морозова Д.О., Зємцова В. В., Васильєв Г.С., Скиба М.І. Скиба Ю.М. Добір складових для синтезу екологічних іонних рідин нового покоління на основі квантово-хімічнихрозрахунків Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 34 (73) № 6, 2023.

Ущаповський Д.Ю., Забалуєв А.С., Воробйова В.І., Васильєв Г.С.,Лінючева О.В. Вплив природи розчинника на електроосадження Ni та Ni-W покриттів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 46-51.

В Воробйова, Г Васильєв, І Трус, О Лінючева Визначення електрохімічних властивостей природних іонних рідин нового покоління Технічні науки та технології, 2022. 88-95. DOI: https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-2(28)-88-95

6. В Воробйова, Г Васильєв, І Трус, М Скиба, О Гнатко Екстракція поліфенольних сполук із продуктів переробки винограду низькотемпературним евтектичним розчинником бетаїн-молочна кислота. Технічні науки та технології, 2022. 140-147. DOI: https://doi.org/10.25140/2411-5363-2022-4(30)-140-147

Воробйова В., Скіба М., Трус І., Кирій С., Сіренко С. Дослідження компонентного складу та антиоксидантних властивостей екстракту продукту переробки томата. Технічні науки та технології: науковий журнал / Національний університет «Чернігівська політехніка». – Чернігів:НУ «Чернігівська політехніка», 2021. – no 1 (23). – 145-151 с.

Воробйова В.І.. Скиба М.І., Трус І.М., Васильєв Г.С., Екстракція жмиха томату «зеленим» розчинником та оцінка антиоксидантних властивостей Вісник національного університету України «КПІ». Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження» 2021,№ 2 (20). 59-65.

9. V. Vorobyova, M. Skiba. Deep eutectic solvents as an additive in modification of membranefor nano- and ultra-filtration: physic-chemistry characteristics, ftir study and electrochemical behavior. Water and Water Purification Technologies. Scientific and Technical News. Vol. 31 No. 3 (2021). 12-18.

10. М.Д. Гомеля, І.М. Трус, А. К. Вакуленко, А.С.Тараненко. Дослідження вилучення фосфатів з води на зворотньоосмотичних фільтрах. Вісник НТУУ “КПІ імені Ігоря Сікорського”. Серія: Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження. 2023. № 2 60-68.

11 M. Gomelya, A. Vakulenko, I.Makarenko, T. Shabli, Vakulenko A. Establishishing a dependence of the efficiency of lowpressure reverse osmotic membranes on the level of water mineralization. EasternEuropean Journal of Enterprise Technologies, 2022. – № 4/10 (118). – P. 14 – 23.

Розробка поліфункціональних матеріалів для ресурсозберігаючих екологічно безпечних технологій : монографія / Трус І.М., Воробйова В.І., Галиш В.В., Скиба М.І. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2021. – 216 с. ISBN 978-617-8052-78-2

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Пасічник Віталій Анатолійович
д.т.н., 05.02.08

Перелік осіб-виконавців

Вакуленко Анна Костянтинівна

Васильєв Георгій Степанович
(д. т. н., 05.17.14)

Васильєва Світлана Михайлівна
(к.т.н.)

Кирій Світлана Олександрівна
(к.т.н.)

Котик Михайло Михайлович

Кузьменко Олег Миколайович

Кутузова Анастасія Сергіївна

Лінючев Олександр Генадійович

Трус Інна Миколаївна
(к. т. н., 21.06.01)

Ущаповський Дмитро Юрійович
(к.т.н., 05.17.03)

Відповідальний за підготовку облікових документів Васильєв Георгій Степанович

Телефон +38 (096) 924-98-88

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності