

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U000132

Державний реєстраційний номер: 0121U100515

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-01-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Синтез ієрархічного цеоліту на основі природної породи. Одержання біосинтетичних ПАР із побічних продуктів олієжирової промисловості.

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Проміжний 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 України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01061, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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.): 2458.203

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення ефективності гетерогенно-каталітичних систем на основі цеолітів і розроблення нових мікрогетерогенних систем на основі мікроемульсій

Назва роботи англійською:

Improving the efficiency of heterogeneous catalytic systems based on zeolites and development of new microheterogeneous systems based on microemulsions

Реферат українською:

Встановлено закономірності дії модифікуючих розчинів на три цеолітові породи Закарпатського родовища, на основі яких одержано біфункціональні каталізатори ієрархічної будови з різними пористими характеристиками. Показано, що при ізомеризації *n*-гексану на модифікованій кислотою суттєво морденітовій породі утворення диметилрозгалужених ізомерів не регулюється формселективністю, однак мезопористість, переважно, регулярна система пор $\varnothing \sim 2,3$ нм, відіграє значну роль транспортних шляхів, і її розвиток позитивно впливає на ефективність утворення диметилрозгалужених ізомерів гексану. Виявлено існування верхньої межі вмісту Ni у морденітовій породі (2 % мас.), яка забезпечує його тісну взаємодію із кислотними центрами локалізованими у мікропорах цеоліту, а отже, максимальну ефективність ізомеризації *n*-алканів. Отримано вміст диметилрозгалужених ізомерів у суміші ізомерів 16 %, що сумірно з таким для Pd-вмісних зразків синтетичного морденіту і який було одержано у проточних умовах під тиском водню. Трансамідуванням фосфатидного концентрату моноетаноламіном, N-(2-гідроксиетил)- та N,N'-біс(2-гідроксиетил)етилендіаміном під дією кальцію гідроксид як реагента каталізатора створено біосинтетичні поверхнево-активні речовини неіоногенного типу, які включають алкілоламіди жирних кислот та гліцеролфосфати кальцію з покращеною розчинністю в органічних неполярних розчинниках та ефективними виходами (95-98 %). Трансамідуванням технічних жирів моноетаноламіном та етилендіаміном синтезовано біосинтетичні поверхнево-активні речовини неіоногенного типу, які включають аміноамідів жирних кислот і гліцерину з покращеною розчинністю в органічних неполярних розчинниках та ефективними виходами (95-96 %).

Реферат англійською:

The regularities of the effect of modifying solutions on three zeolite rocks of the Transcarpathian deposit were established, and bifunctional catalysts of a hierarchical structure with different porous characteristics were obtained based on the rocks. It has been shown that, upon isomerization of *n*-hexane on an acid-modified essentially mordenite rock, the formation of dimethylbranched isomers is not regulated by shape selectivity; however, mesoporosity, predominantly a regular pore system $\varnothing \sim 2.3$ nm, plays a significant role as transport routes. Its development has a positive effect on the formation of dimethylbranched isomers of hexane. The existence of an upper limit of the Ni content in mordenite rock (2 wt%) was revealed, which ensures its close interaction with acid sites localized in zeolite micropores, and, consequently, the maximum efficiency of *n*-alkane isomerization. The content of dimethylbranched isomers of 16% in the mixture of isomers was obtained, which is comparable to that for Pd-containing samples of synthetic mordenite and which was obtained under flow conditions under H₂ pressure. The study further creates biobased surfactants by amidation of phosphatidic sludge derived from refinery of oils with monoethanolamine, N-(2-hydroxyethyl)ethylenediamine, or N,N'-bis(2-hydroxyethyl)ethylenediamine, under the action of calcium hydroxide as catalyst in excellent yields (95–98 %). Besides waste remediation, the use of phosphatides enabled to create the mixed surfactant compositions, comprising fatty acid alkanolamides and calcium glycerolphosphatides with improved solubility in organic non-polar solvents. Transamidation of industrial fats with monoethanolamine and ethylenediamine synthesized biosynthetic surfactants in excellent yields (95–96 %). Created the mixed surfactant compositions, comprising

aminoamids of fatty of acid and glycerol with improved solubility in organic non-polar solvents.

Індекс УДК: 544.47, 665.644, 665.656, 661.185

Коди тематичних рубрик: 31.15.27.07, 61.51.16.07, 61.51.17.11, 61.71.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Патриляк Любов Казимирівна

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: с.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Біфункціональні каталізатори ієрархічної будови на основі цеолітових порід Закарпаття. Адсорбція. Сучасні каталізатори та технології переробки нафти на їх основі. Нові поверхнево-активні і ультрадисперсні речовини для нафтогазовидобувного комплексу.

Назва НТП англійською: Bifunctional catalysts of hierarchical structure based on zeolite rocks of the Transcarpathia. Adsorption. Modern catalysts and oil refining technologies based on them. New surfactants and superdispersed materials for oil and gas companies.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали, Методи, теорії

Галузь застосування: нафтохімія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Визначено умови кислотного модифікування цеолітових порід Закарпаття, що забезпечують одержання зразків з розвинутою регулярною системою мезопор, і вміст гідруюче-дегідруючої компоненти в них, який дозволяє досягнути їхньої максимальної активності в ізомеризації н-алканів. Поєднання цих характеристик у каталізаторі є перспективним для одержання високих виходів диметилпропанових ізомерів. За мікроімпульсних умов реакції отримано їх вміст у суміші ізогексанів 16 %, що сумірно з таким для Pd-вмісних зразків синтетичного морденіту і який було одержано у проточних умовах під тиском водню. Синтезовано біосинтетичні поверхнево-активні речовини із побічних продуктів олієжирової промисловості шляхом переамідування фосфатидів та тригліцеридів вищих жирних кислот амінами різної основності для подальшого проведення мікроемульсійного синтезу нанодисперсного карбонату кальцію.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія матеріалів, Застосування поверхнево-активних речовин в нафто- та газовидобуванні.

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2021

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: Нафтогазовидобувна і нафтопереробна галузь, сільське господарство, транспорт

Перспективні ринки: Україна, Румунія, Білорусь

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. Patrylak L., Pertko O., Voloshyna Y., Yakovenko A., Povazhnyi V., Melnychuk O., Zlochevskyi K. Linear hexane isomerization over bimetallic zeolite catalysts. *Chemistry and Chemical Technology*. 2021. V. 15, N 3. P. 330–335. <https://doi.org/10.23939/chcht15.03.330>
2. Patrylak L.K., Pertko O.P., Yakovenko A.V., Voloshyna Yu.G., Povazhnyi V.A., Kurmach M.M. Isomerization of linear hexane over acid-modified nanosized nickel-containing natural Ukrainian zeolites. *Applied Nanoscience*. 2021. <https://doi.org/10.1007/s13204-021-01682-1>
3. Pertko O.P., Voloshyna Yu.G., Kontsevoi A.L., Trachevskyi V.V. Ethylbenzene formation and its conversion towards coke in the side-chain methylation of toluene on a basic X zeolite. *J. Porous Mater.* 2021. V. 26, N 3. P. 861–868. <https://doi.org/10.1007/s10934-021-01119-8>
4. Волошина Ю.Г., Пертко О.П. Алкілювання толуолу метанолом у бічний ланцюг, модифікування та дезактивація цеолітних каталізаторів. *Каталіз та нафтохімія*. 2021. № 31. С. 17–40. <https://doi.org/10.15407/kataliz2021.31.017>
5. Patrylak L.K., Voloshyna Yu.G., Pertko O.P., Yakovenko A.V., Povazhnyi V.A., Melnychuk O.V. Investigation of the features of nickel-modified mordenite zeolites. *Water and water purification technologies. Scientific and technical news*. 2021, V. 30, N 2, P. 59–66. <https://doi.org/10.20535/2218-930022021241332>
6. Voloshyna Yu.G., Pertko O.P., Povazhnyi V.A., Patrylak L.K., Yakovenko A.V. Distribution of n-hexane hydroisomerization products on modified mordenite-containing rock. *Applied Nanoscience*. подано до друку
7. Voloshyna Yu.G., Pertko O.P., Povazhnyi V.A., Patrylak L.K., Yakovenko A.V. Dimethyl branched isomers in the products of n-hexane hydroisomerization on modified mordenite-containing rock. "Nanotechnology and Nanomaterials" (NANO-2021): Abstract Book of participants of International research and practice conference, August 25–27 2021, Lviv. Edited by Dr. Olena Fesenko. – Kyiv: LLC «Computer-publishing, information center», 2021. 596 p. – P. 96.
8. Bodachivska L.Yu. Side streams from the vegetable oil production as feedstock for surfactants and their derivative technical systems. *Каталіз та нафтохімія*. 2021. № 31. С. 55–61. DOI: <https://doi.org/10.15407/kataliz2021.31.055>
9. Папейкін О.О., Бодачівська Л.Ю., Венгер І.О., Давітадзе Д.З., Спаська О.А. Масильні матеріали на основі відходів олеопродуктів. *Каталіз та нафтохімія*. 2021. № 31. С. 48–54. DOI: <https://doi.org/10.15407/kataliz2021.31.048>
10. Давітадзе Д.З., Папейкін О.О. Синтез довголанцюгових естерів жирних кислот на основі технічних жирів. *Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2021): збірник тез доповідей IV Міжнародної (XIV Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених, 23–25 березня 2021 р., м. Вінниця / Донецький національний університет імені Василя Стуса. Вінниця, 2021. С. 135.*
11. Bodachivska L.Yu., Verba A.Yu. Development and application of the microemulsion composite materials with biobased additives. *Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2021): збірник тез доповідей IV Міжнародної (XIV Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених, 23–25 березня 2021 р., м. Вінниця / Донецький національний університет імені Василя Стуса. Вінниця, 2021. С. 169.*
12. Bodachivska L.Yu. Microemulsions stabilized by oleochemical surfactants. *Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи: Матеріали V Всеукраїнської наукової конференції, 15 квітня 2021р., м. Житомир / Житомирський державний університет імені Івана Франка. Житомир, 2021. С. 61.*
13. Рогальський С.П., Тарасюк О.П., Джу́жа О.В., Бодачівська Л.Ю., Венгер І.О., Папейкін О.О. Біодеструктивний пластифікатор для полівінілхлориду на основі третинного амід ундеценової кислоти. *Новітні досягнення біотехнології : Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції, 23–24 вересня*

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Вовк Андрій Іванович
д.х.н., 02.00.10

Перелік осіб-виконавців

Бодачівська Лариса Юріївна
(к.т.н., 01.05.04)

Бурлаченко Катерина Олександрівна

Венгер Ірина Олексіївна

Верба Артем Юрійович

Волошина Юлія Геннадіївна
(к.х.н., 02.00.04)

Давітадзе Давід Заурійович

Злочевський Костянтин Віталійович

Зубенко Степан Олександрович
(к. х. н., 02.00.13)

Коновалов Сергій Вікторович
(к.х.н., 02.00.13)

Ніжник Борис Ігорович

Папейкін Олексій Олександрович
(к. т. н., 05.17.07)

Пертко Олександра Петрівна
(к.х.н., 02.00.13)

Сафронов Олег Ігорович

Яковенко Анжела Вікторівна
(к.х.н., 02.00.13)

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**

