

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U000163

Державний реєстраційний номер: 0124U002117

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-01-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Визначення впливу будови, хімічного складу, методу синтезу на функціональні характеристики поверхні систем на основі Mg(Ca)-Al(Y,Ce)-оксидних композицій, цеолітів (структури MFI, FER, BEA), мезопористих молекулярних сит, вуглецевих матеріалів та їх активність і селективність в процесах перетворення C_{1,2,4} одноатомних спиртів та CO₂ з двоатомними і аміноспиртами, встановлення кінетичних закономірностей перетворення метанолу на каталізаторах на основі вуглецевих матеріалів.

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417213

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 31, м. Київ, 03028, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380445251190

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, 01601, 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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 700.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення нових каталізаторів процесів перетворення одно-, двохатомних (біо)спиртів у важливі дієни, вуглеводні, оксигенати, інгредієнти фармацевтичних препаратів

Назва роботи англійською:

Development of new catalysts for the conversion of mono-, diatomic (bio)alcohols into important dienes, hydrocarbons, oxygenates, pharmaceutical ingredients

Реферат українською:

Мета роботи – розроблення ефективних каталізаторів на основі оксидних і цеолітних композицій та вуглецевих матеріалів для процесів «зеленої хімії» з отриманням комерційно важливих ненасичених вуглеводнів (етен, пропен, бутени, бута-1,3-дієн), оксигенатів (бутан-1-ол, 2-етилгексан-1-ол, формальдегід) та естерів (циклічні карбонати, карбамати) з відновлювальної сировини. Об'єкти дослідження – матеріали на основі Mg-Al(Y,Ce)-оксидних композицій, цеолітів структурних типів MFI, FER, BEA, мезопоруватих молекулярних сит, вуглецевих матеріалів, як каталізatori процесів перетворення C_{1,2,4} одноатомних спиртів та CO₂ з двоатомними та аміноспиртами. Методи досліджень – комплекс фізико-хімічних методів дослідження каталізаторів та каталітичних реакцій: кінетичний з хроматографічним контролем, РФА, СЕМ, ПЕМ, ЕДРС, ТПД NH₃/CO₂, ІЧС (адсорбція молекул-зондів), тощо. Показано, що прискорення реакції дегідрування метанолу з утворенням формальдегіду досягається на композиті вуглецевих нанотрубок (ВНТ) із Al₂O₃, порівняно із індивідуальними компонентами композиту. В процесі газозфазної конденсації етанолу (у проточному режимі за атмосферного тиску) селективність утворення бутан-1-олу до 77 % забезпечує Mg-Al-Y-оксидний каталізатор за рахунок формування кислотних та основних центрів за участі ітрію. Вперше встановлено, що ферумсилікатні цеоліти ієрархічної будови з морфологією наношарів Fe-MFI (Si/Fe = 27:170) є високоселективними в процесі одержання лінійних ізомерів бутену з 2-метилпропан-1-олу – до 77%. Запропоновано спосіб одержання циклічних карбонатів з CO₂ та двоатомних спиртів з використанням трифтороцтового ангідриду, як співреагента, у присутності діізопропілетиламіну та композитів (Mg, Zn)-Ce оксидів з ієрархічними цеолітами.

Реферат англійською:

The work aims to develop effective catalysts based on oxide and zeolite systems and carbon materials for "green chemistry" processes that produce commercially important unsaturated hydrocarbons (ethene, propene, butenes, buta-1,3-diene), oxygenates (butan-1-ol, 2-ethylhexan-1-ol, formaldehyde), and esters (cyclic carbonates, carbamates) from renewable raw materials. Research objects include materials based on Mg-Al(Y,Ce) oxide systems, zeolites of MFI, FER, and BEA structural types, mesoporous molecular sieves, and carbon materials, used as catalysts for the conversion of C_{1,2,4} monoatomic alcohols and CO₂ with diatomic and amino alcohols. Research methods include a complex of physical and chemical methods for studying catalysts and catalytic reactions: kinetic studies with chromatographic control, XRD, SEM, TEM, EDX, TPD of NH₃/CO₂, IRS (adsorption of probe molecules), etc. It is shown that the methanol dehydrogenation reaction to form formaldehyde is accelerated on a composite of carbon nanotubes (CNTs) with Al₂O₃, compared to the individual components of the composite. In the gas-phase condensation of ethanol (in a flow mode at atmospheric pressure), the Mg-Al-Y-oxide catalyst provides selectivity for butan-1-ol up to 77% through the formation of acidic and basic sites involving yttrium. For the first time, it was established that iron silicate Fe-MFI zeolites of a hierarchical structure with nanolayer morphology (Si/Fe = 27:170) are highly selective in the production of linear butene isomers from 2-methylpropan-1-ol – up to 77%. A method for obtaining cyclic carbonates from CO₂ and diatomic alcohols using trifluoroacetic anhydride as a co-reagent in the presence of diisopropylethylamine and composites of (Mg, Zn)-Ce oxides with hierarchical zeolites is proposed.

Індекс УДК:544.47, 66.097.3;542.973

Коди тематичних рубрик: 31.15.27.07, 61.31.55.07

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Ларіна Ольга Вікторівна

Науковий ступінь: к. х. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Каталізатори на основі алюмосилікату структурного типу FER

Назва НТП англійською: Catalysts based on aluminosilicate of the FER structural type

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Хімічна промисловість; Технологія каталізаторів; Виробництво пластмас

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Каталізатори можуть бути застосовані для процесів одержання лінійних бутенів, прекурсорів для виробництва каучуків та пластмас, зокрема, дегідратації 2-метилпропан-1-олу (ізобутанолу).

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

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Композити змішаних оксидів магнію та церію на ієрархічних цеолітах

Назва НТП англійською: Composites of mixed magnesium and cerium oxides on hierarchical zeolites

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Хімічна промисловість; Технологія каталізаторів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП:Каталізатори можуть бути застосовані для процесів одержання циклічних карбонатів з двоатомних спиртів з використанням трифтороцтового ангідриду як співреагента.

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

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 обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

A kinetic study on the nonoxidative methanol conversion into formaldehyde and hydrogen over multiwall carbon nanotubes [Text] / O. Zhokh, A. Trypolskyi, I. Bychko, V. Gritsenko, P. Strizhak // Chemical Papers. – 2025. – Vol. 79. – P. 6183-6193. – <https://doi.org/10.1007/s11696-025-04182-6>

Visible-light photocatalytic activity of rutile (TiO₂) annealed with melamine under an argon atmosphere [Text] / T. Khalyavka, V. Shymanovska, T. Gavrilko, N. Shcherban, O. Larina, E. Manuilov, S. Camyshan // Photochem. Photobiol. Sci. – 2025. – Vol. 24. – P. 579-591. – <https://doi.org/10.1007/s43630-025-00709-8>

Influence of the nature of rare earth elements (Y, La, Ce) on physicochemical and catalytic properties of Mg-Al-oxide system in the vapor-phase conversion of ethanol into 1-butanol [Text] / K.V. Valihura, O.V. Larina, S.O. Soloviev // Theor. Exp. Chem. – 2024. – Vol. 60(4). – P. 262-270. – <https://doi.org/10.1007/s11237-025-09827-x>

Catalytic Activity of Carbon Nanotube/Al₂O₃ Composites in Methanol Conversion to Dimethyl Ether and Formaldehyde [Text] / O. Zhokh, V. Gritsenko, P. Strizhak // Theor. Exp. Chem. – 2025. – Vol. 60(6). – P. 359-363. – <https://doi.org/10.1007/s11237-025-09841-z>

Заявка на пат. Україна (винахід), МПК B01J29/06, B01J29/40, B01J29/46. Спосіб селективної дегідратації 2-метилпропан-1-олу з використанням ієрархічних цеолітів / О.В. Зікрата, О.В. Ларіна, М.М. Курмач, О.В. Швець, С.О. Соловійов; заявник і власник Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України. – №a202400632; заяв. 07.02.2024, опубл. 13.08.2025, Бюл. №33.

Polyfunctional catalysts for tandem processes of obtaining valuable hydrocarbons and oxygenates from C₂, C₄ (bio)alcohols [Text] / O.V. Larina, K.V. Valihura, O.V. Zikrata, S.M. Orlyk, S.O. Soloviev // 16th European Congress on Catalysis (EuropaCat 2025), Trondheim, Norway, 31 August – 5 September, 2025: Abstract e-book_Part 1 Oral Presentations. – Trondheim, 2025. – Paper No. 512. – P. 24.

Design of Polyfunctional Catalysts for C₂, C₄ (Bio)alcohols' Conversion Into Valuable Alkenes and Oxygenates [Text] / O. Larina, K. Valihura, O. Zikrata, S. Orlyk, S. Soloviev // 5th International Scientific Conference «Chemical Technology and Engineering», Lviv, June 23–26, 2025: Proceedings. – Lviv: Lviv Polytechnic National University, 2025. – 478 p. – ISBN 2664-1275 (Online). – P. 250-253. – <https://doi.org/10.23939/cte2025.01.250>

Catalytic properties of CeO₂ and its nanocomposites with SBA-15 mesoporous molecular sieves in cyclic carbamates production from CO₂ and aminoalcohols [Text] / M. Kurmach, D. Kyriliuk, P. Yaremov, O. Shvets, N. Shcherban // 5th International Scientific Conference «Chemical Technology and Engineering», Lviv, June 23–26, 2025: Proceedings. – Lviv: Lviv Polytechnic National University, 2025. – 478 p. – ISBN 2664-1275 (Online). – P. 262-267. – <https://doi.org/10.23939/cte2025.01.262>

Ni-containing hierarchical zeolites as catalysts for the 2-methylpropan-1-ol conversion into butene isomers [Text] / O. V. Zikrata, O. V. Larina, M. M. Kurmach, O. V. Shvets, S. O. Soloviev // International research and practice conference «Nanotechnology and nanomaterials» (NANO-2025), Bukovel, August 20–23, 2025: abstract book. – Kyiv, 2025. – 592 p. – ISBN 978-617-8092-32-0. – P. 131.

A kinetic study of non-oxidative methanol dehydrogenation over carbon nanotubes [Text] / O.O. Zhokh, A.I. Trypolskyi, P.E. Strizhak // International research and practice conference «Nanotechnology and nanomaterials» (NANO-2025), Bukovel, August 20–23, 2025, abstract book. – Kyiv, 2025. – 592 p. – ISBN 978-617-8092-32-0. – P. 132.

CeO₂-based nanocomposites for catalytic conversion to cyclic carbonates and carbamates [Text] / D.V. Kyriliuk, O.V. Shvets, M.M. Kurmach // International research and practice conference «Nanotechnology and nanomaterials» (NANO-2025), Bukovel, August 20–23, 2025, abstract book. – Kyiv, 2025. – 592 p. – ISBN 978-617-8092-32-0. – P. 311.

Intrinsic kinetics of methanol conversion over carbon nanotubes [Text] / O.O. Zhokh, A.I. Trypolskyi, P.E. Strizhak // Ukrainian Conference with International participation «Chemistry, Physics and Technology of Surface», Kyiv, May 28–29, 2025: book of abstracts. – Kyiv, 2025. – 248 p. – ISBN 978-617-95367-2-4. – P. 37.

Kinetics of non-oxidative methanol dehydrogenation over carbon nanotubes [Text] / O.O. Zhokh, A.I. Trypolskyi, P.E. Strizhak // XX Наукова конференція «Львівські хімічні читання – 2025», Львів, 2–4 червня 2025: збірник наукових праць. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2025. – 306 с. – С. 255.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Павліщук Віталій Валентинович

д. х. н., 02.00.01

Перелік осіб-виконавців

Жох Олексій Олексійович

(к. х. н., 02.00.15)

Зікрата Оксана Володимирівна

(д.філософ, 102)

Курмач Михайло Миколайович

(к. х. н., 02.00.04)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Долгіх Лідія Юріївна

Телефон

+380668760204

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна