

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U000239

Державний реєстраційний номер: 0124U000204

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-01-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Модифікація сірчаною кислотою природних бентоніту, кліноптилоліту та трепелу і напрацювання дослідних зразків відповідних каталізаторів. Дослідження механізмів та особливостей (кінетика, селективність, конверсія) перетворень гліцерину та його похідних в реакціях ацеталізації, ацилювання у присутності отриманих гетерогенних каталізаторів у перспективні сполуки з корисними властивостями. Оптимізація основних факторів, що визначають активність та селективність досліджених каталізаторів.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2025

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-хімічний інститут ім. О. В. Богатського Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534535

Місцезнаходження: Люстдорфська дорога, буд. 86, м. Одеса, Одеська обл., 65080, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380487662044

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 6054.737

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Перетворення гліцерину (відходу виробництва біодизелю) за умов гетеро- і гомокаталізу в реакціях ацеталізації, ацилювання та окиснення киснем

Назва роботи англійською:

Conversion of glycerol (waste of biodiesel production) under the conditions of hetero- and homocatalysis in reactions of acetalization, acylation and oxygen oxidation

Реферат українською:

Об'єкти дослідження – модифіковані сірчаною кислотою природні алюмосилікати, гліцерин і його каталітичні перетворення. Мета роботи – розробка наукових аспектів використання N-гідроксифталімідів та їх похідних як селективних гомогенних каталізаторів аеробного окиснення, а також модифікованих сірчаною кислотою природних бентоніту, кліноптилоліту та трепелу в реакціях ацеталізації, ацилювання гліцерину та його похідних (естерів, етерів, карбонатів, ацеталів, кеталів т.ін.) у т.зв. «малотоннажні продукти», які уявляють перспективність в якості присадок для моторних палив, фармації, косметики, харчової промисловості, а також для комбінаторної хімії в якості напівпродуктів, синтонів тощо. Методи дослідження – газорідинна хроматографія. В реакції GL з Ac основним продуктом є золькеталь (>95%). Досліджено вплив масової частки каталізатору, температури реакції та мольного співвідношення реагентів на конверсію GL і початкову швидкість його витрати. Виявлено, що серед досліджених каталізаторів більш активним є H-Bent. Концентраційний порядок за GL у присутності H-CLI недоцільно визначати, оскільки цей зразок каталізує процес у вузькому діапазоні (дві) концентрацій. У присутності H-Bent порядок дорівнює один, а у присутності H-Tr – двом. В реакції GL з AA не можливо однозначно сказати про переважну активність одного з каталізаторів. Внаслідок різного хімічного і фазового складу, кристалічності та неоднорідно-пористої структури, досліджені каталізатори проявляються схожою каталітичну активність. В реакції GL з CHone основний продукт – (1,4-діоксаспіро[4,5]декан-2-іл)метанол, селективність якого складає 99%. H-Tr витримує два цикли роботи, H-Bent – три цикли, а H-CLI виявився більш стійким до втрати своєї каталітичної активності і витримує шість циклів роботи. В реакції GL з BA утворюються п'яти- і шестичленні циклічні ацеталі, цис-конфігурації п'ятичленний ацеталь та цис- і транс-конфігурації шестичленний. Селективність продуктів реакції не змінюється.

Реферат англійською:

Objects of research – natural aluminosilicates modified with sulfuric acid, glycerol and its catalytic transformations. Aim of work – develop scientific aspects of use N-hydroxyphthalimides and their derivatives as selective homogeneous catalysts of aerobic oxidation, also natural bentonite, clinoptilolite and trepel modified with sulfuric acid in reactions of glycerol acetalization, acylation and its derivatives (esters, ethers, carbonates, acetals, ketals, etc.) into so-called "low-tonnage products" that represent prospects as additives for motor fuels, pharmaceuticals, cosmetics, food industry, also for combinatorial chemistry as semi-products, synthons, etc. Research methods – gas-liquid chromatography. In reaction of GL with Ac, the main product is solketal (>95%). The influence of catalyst mass fraction, reaction temperature, and molar ratio on GL conversion and initial rate of its consumption was studied. It was found that H-Bent is more active among studied catalysts. The concentration order of GL in presence of H-CLI is impractical to determine, since this sample catalyzes process in a narrow range of (two) concentrations. In presence of H-Bent, the order is one, and in presence of H-Tr – two. In reaction of GL with AA, it is not possible to say unequivocally about predominant activity one of catalysts. Due to different chemical and phase composition, crystallinity and heterogeneous porous structure, catalysts show similar catalytic activity. In the reaction of GL with CHone, the main product is (1,4-dioxaspiro[4,5]decan-2-yl)methanol (99%). H-Tr withstands two cycles, H-Bent three cycles, while H-CLI proved to be more resistant to loss of its catalytic

activity and withstood six cycles. In the reaction of GL with BA, five- and six-membered cyclic acetals are formed: the cis configuration of five-membered acetal, also the cis and trans configurations of six-membered acetal. The selectivity of reaction products doesn't change.

Індекс УДК: 547, 543.2+544.4+544.7+547+547.426.1

Коди тематичних рубрик: 31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Яволівський Аркадій Олександрович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: г.н.с

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Каталітичні властивості модифікованих сірчаною кислотою природних алюмосилікатів вітчизняних родовищ: бентоніту, кліноптилоліту та трепелу в реакції гліцерину з ацетоном та оцтовою кислотою.

Назва НТП англійською: Catalytic properties of sulfuric acid-modified natural aluminosilicates from domestic deposits: bentonite, clinoptilolite, and trepel in reaction of glycerol with acetone and acetic acid.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У зв'язку з широкою доступністю GL, як багатотоннажного побічного продукту виробництва біодизелю, значно актуальним стає розробка каталітичних методів перетворення GL у перспективні продукти які уявляють зацікавленість для різних галузей промисловості, сільського господарства тощо. Одним із таких альтернативних шляхів є отримання циклічних ацеталей та кеталей GL, що використовуються як добавками до моторних палив, застосовуючи доступні каталізatori на основі кислотнo-модифікованих природних алюмосилікатів українських родовищ.

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: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: Підприємства хімічної галузі

Перспективні ринки: Україна

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: Каталітичні властивості модифікованих сірчаною кислотою природних алюмосилікатів вітчизняних родовищ: бентоніту, кліноптилоліту та трепелу в реакції гліцерину з циклогексаном та бензальдегідом.

Назва НТП англійською: Catalytic properties of sulfuric acid-modified natural aluminosilicates from domestic deposits: bentonite, clinoptilolite, and trepel in reaction of glycerol with cyclohexanone and benzaldehyde.

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: У зв'язку з широкою доступністю GL, як багатотоннажного побічного продукту виробництва біодизелю, значно актуальним стає розробка каталітичних методів перетворення GL у перспективні продукти які уявляють зацікавленість для різних галузей промисловості, сільського господарства тощо. Одним із таких альтернативних шляхів є отримання циклічних ацеталей та кеталей GL, що використовуються як добавками до моторних палив, застосовуючи доступні каталізatori на основі кислотнo-модифікованих природних алюмосилікатів українських родовищ.

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: 01.2024

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: Підприємства хімічної галузі

Перспективні ринки: Україна

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. Давтян А.С., Левченко О.О., Камалов Г.Л. Вплив природи кислоти на каталітичну активність бентоніту в реакції гліцерину з ацетоном. Тези доп. III МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів» – 20 травня 2024 року. Дніпро. – С. 163-165.

2. Давтян А.С., Левченко О.О. Камалов Г.Л. Активність модифікованих кислотою природних алюмосилікатів в ацеталізації гліцерину ацетоном. Тези доп. XXVI Української конференції з органічної та біоорганічної хімії. – 16-20 вересня 2024 року. Ужгород. – С-20.
3. А.С. Давтян, Д.Г. Чіхичін, О.О. Левченко, Г.Л. Камалов. Взаємодія гліцерину з ацетоном у присутності кислотного-модифікованого кліноптилоліту. Вісник ОНУ. Хімія. 2023. Том 28, вип. 3(86). С. 28-34.
4. A.S. Davtian, D.G. Chikhichin, O.O. Levchenko, G.L. Kamalov. Effect of the acidic treatment on the catalytic properties of natural aluminosilicates in glycerol acetylation. Theor. Exp. Chem. 2024. Vol. 59(6). P. 412-417.
5. А.С. Давтян, О.О. Левченко, Г.Л. Камалов, П.С. Яремов, М.М. Курмач. Природні алюмосилікати модифіковані фрагментами аренсульфонової кислоти як каталізatori ацеталізації гліцерину циклогексаноном. J. Chem. Technol. 2024. Vol. 32(3). P. 509-517.
6. Давтян А.С., Левченко О.О. Камалов Г.Л. Вплив природи кислоти на каталітичну активність кліноптилоліту в реакції гліцерину з оцтовою кислотою. Тези доп. IX Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні задачі хімії: Дослідження та перспективи». 9 квітня 2025 року. Житомир. – С. 269.
7. Давтян А.С., Левченко О.О. Камалов Г.Л. Активність модифікованих кислотою природних алюмосилікатів в ацилюванні гліцерину оцтовою кислотою. Тези доповіді XX Наукової конференції «Львівські хімічні читання – 2025». 2-4 червня 2025 року. Львів. – С. 167.
8. Давтян А.С. Взаємодія гліцерину з циклогексаноном у присутності природних алюмосилікатів модифікованих сірчаною кислотою. Тези доп. XV Всеукраїнської конференції молодих вчених, студентів та аспірантів з актуальних питань хімії. 7-10 жовтня 2025 року. Харків. – С. 33.
9. Давтян А.С., Левченко О.О., Камалов Г.Л. Кеталізація гліцерину ацетоном у присутності алюмосилікатів, модифікованих аренсульфоновою кислотою. Теорет. та експерим. хімія. 2024. Т. 60, № 5. С. 285-289.
10. Давтян А.С., Левченко О.О., Камалов Г.Л. Кінетика ацилювання гліцерину з оцтовою кислотою у присутності природних алюмосилікатів модифікованих фрагментами аренсульфонової кислоти. J. Chem. Technol. 2025. Vol. 33(2). P. 278-284.

Х. Заключение відомості

Керівник юридичної особи

Кузьмін Віктор Євгенович

Д. х. н.

Перелік осіб-виконавців

Давтян Аракся Сейранівна

(молодший науковий співробітник)

Деркач Лариса Григорівна

(к. х. н., старший науковий співробітник)

Златов Євген Владиславович

Килименчук Олена Дмитрівна

Левченко Ольга Олександрівна

(молодший науковий співробітник)

Яворовський Аркадій Олександрович

(д. х. н., старший науковий співробітник)

Відповідальний за підготовку

Іллюшко Наталія Олександрівна

облікових документів

Телефон

+38(067)7243955

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна