

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U032234

Державний реєстраційний номер: 0123U102750

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-08-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Тестування розроблених картриджів в процесах одержання циклічних карбонатів з CO₂ і епоксидів.

Початок етапу: 01.2024

Закінчення етапу: 06.2024

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): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: проспект Перемоги, буд. 10, м. Київ, 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)

Напрямок фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201380

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 250.000
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Нанопористі каталізатори процесів утилізації CO₂ в реакторах неперервної дії

Назва роботи англійською:

Nanoporous catalysts for CO₂ utilization processes in continuous reactors

Реферат українською:

Досліджені каталітичні властивостей цеолітного моноліту на основі Cs-BEA_нш в реакції одержання циклічного карбонату із епоксиду стиролу під тиском CO₂ в протоці. Показано, що при температурі 100 °C, тиску 20 атм, співвідношенні реагент/кат = 0,25 та швидкості потоку 0,5 мл/хв. Встановлено, що максимальний вихід циклічного карбонату становив 9% при 100% селективності, а збільшення температури перебігу реакції послідовно до 130 та 150 °C приводить до зростання максимального виходу цільового продукту до 32 та 67 % відповідно. Одночасно при вищій температурі селективність знижується до 92%. Відмічено, що при подальшому підвищенні температури процесу до 180 та 200 °C спостерігається зростання конверсії епоксиду стиролу до 95%, проте селективність за цільовим продуктом суттєво знижується, що приводить до зниження виходу до 55%.

Реферат англійською:

The catalytic properties of the zeolite monolith based on Cs-BEA_nsh in the reaction of obtaining cyclic carbonate from styrene epoxide under CO₂ pressure in the flow were studied. It is shown that at a temperature of 100 °C, a pressure of 20 atm, a ratio of reagent/cat = 0.25 and a flow rate of 0.5 ml/min. It was established that the maximum yield of cyclic carbonate was 9% at 100% selectivity, and increasing the reaction temperature successively to 130 and 150 °C leads to an increase in the maximum yield of the target product to 32 and 67%, respectively. At the same time, at a higher temperature, the selectivity decreases to 92%. It was noted that with a further increase in the process temperature to 180 and 200 °C, an increase in the conversion of styrene epoxide to 95% is observed, but the selectivity for the target product is significantly reduced, which leads to a decrease in yield to 55%.

Індекс УДК: 544.45; 544.42/.43; 544.47; 544.46 , 543; 54; 544.72

Коди тематичних рубрик: 31.15.27, 31.15.35

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Колотілов Сергій Володимирович

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: с.д.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Монолітні каталізатори на основі Cs-форм цеолітів для одержання циклічних карбонатів із епоксидів в умовах проточного реактора

Назва НТП англійською: Monolithic catalysts based on Cs-forms of zeolites for obtaining cyclic carbonates from epoxides in flow reactor conditions

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Тонкий органічний синтез

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Монолітні каталізатори на основі Cs-форм цеолітів структурного типу ВЕА для одержання циклічних карбонатів із епоксидів (зокрема епоксиду стиролу) в умовах проточного реактора при температурі 100-150 °C та тиску CO₂ 20-30 атм

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: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2029

Споживачі продукції: ТОВ НВП Єнамін

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

Назва НТП українською: Методика проведення в протоці реакції взаємодії вуглекислого газу з епоксидом стиролу з утворенням циклічного карбонату – 4-феніл-1,3-діоксолан-2-ону

Назва НТП англійською: The method of carrying out in the reaction channel the interaction of carbon dioxide with styrene epoxide with the formation of a cyclic carbonate – 4-phenyl-1,3-dioxolan-2-one

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології

Галузь застосування: Тонкий органічний синтез

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблена методика проведення в протоці реакції взаємодії вуглекислого газу з епоксидом стиролу з утворенням циклічного карбонату – 4-феніл-1,3-діоксолан-2-ону; Оптимізовано параметри проточної реакції взаємодії вуглекислого газу з епоксидом стиролу з утворенням циклічного карбонату – 4-феніл-1,3-діоксолан-2-ону.

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: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2029

Споживачі продукції: ТОВ НВП Єнамін

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. Catalytic Properties of Hierarchical CsAlTi-BEA Zeolites in the Process of Conversion of Styrene with CO₂ for Cyclic Carbonate Formation M.M.Kurmach, D.V.Kyryliuk, A.O.Samotoi, S.O.Sotnik, P.S.Yaremov, O. V. Shvets, and N. D. Shcherban // Theor Exp Chem 59, 350–357 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11237-024-09794-9>
2. Спосіб одержання органічних циклічних карбонатів. Курмач. М.М., Каряка Н.С., Амірханов В.М., Сотнік С.О., Гавриленко К.С., Швець О.В., Колотілов С.В. Інститут фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України. Патент № 128223, Бюл. №19 від 05.05.2024 р.
3. Курмач М. М., Кирилюк Д. В., Сотнік С. О., Яремов П. С., Швець О. В., Щербань Н. Д. Ієрархічні цеоліти з основними властивостями як перспективні каталізатори процесів одержання циклічних карбонатів з епоксидів та олефінів // Book of abstracts of the VII International (XVII Ukrainian) scientific conference for students and young scientists, March 19–21, 2024, Vinnytsia, P. 110.
4. M.M. Kurmach, D.V. Kyryliuk, P.S.Yaremov, N.D. Shcherban, O.V.Shvets. Ce-containing materials as catalysts for cyclic carbonates and carbamate synthesis // Матеріали Всеукраїнської конференції з міжнародною участю

«Хімія, фізика та технологія поверхні», 29-30 травня, 2024 р. – Київ, Україна, С. 123.

5. Курмач М.М., Кирилюк Д.В., Щербань Н.Д., Швець О.В. Церійвмісні матеріали як каталізатори одержання циклічних карбонатів та карбаматів // Матеріали VIII Всеукраїнської наукової конференції «Актуальні задачі хімії: Дослідження та перспективи», 1 травня 2024 р. – Житомир, Україна, С 120.

6. Кирилюк Д.В., Швець О.В., Курмач М.М. СеО₂-вмісні матеріали як каталізатори реакцій одержання циклічних карбонатів та карбаматів. Наукова конференція Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України, 30квітня – 2 травня 2024 р. Київ, С 19.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кошечко Вячеслав Григорович

д. х. н., 02.00.04

Перелік осіб-виконавців

Курмач Михайло Миколайович

(к. х. н., 02.00.04)

Швець Олексій Васильович

(к. х. н., 02.00.04)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Швець Олексій Васильович

Телефон

+38 (067) 490-39-62

Реєстратор

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

