

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U010315

Державний реєстраційний номер: 0119U002378

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Оптимізація основних факторів, що визначають активність та селективність отриманих зразків каталізаторів в реакціях гліцерину (ГЛ) з альдегідами, кетонами; карбоновими кислотами, ангідридами тощо. Вивчення механізмів та особливостей (кінетика, селективність, конверсія) перетворень ГЛ і його похідних у присутності отриманих гетерогенних каталізаторів.

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 03534535

Місцезнаходження: Люстдорфська дорога, 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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442350981

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.): 90

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Модифіковані кислотами та 3d металами бентоніти і клиноптилоліти з родовищ України як каталізатори перетворень гліцерину та його похідних.

Назва роботи англійською:

Modified by acids and 3d metals bentonites and clinoptilolite from deposits of Ukraine as catalysts for the transformation of glycerol and its derivatives.

Реферат українською:

Об'єкти дослідження – гліцерин, природні алюмосилікати (бентоніт, клиноптилоліт, трепел). Мета роботи – кислотно-модифіковані алюмосилікати, додаткового імпрегновані хлоридами купруму та кобальту, в якості каталізаторів перетворень гліцерину у сполуки, що перспективні в якості присадок для моторних палив, фармації, косметики тощо. Зіставлені каталітичні властивості кислотно-модифікованих зразків бентоніту (Н-БНТ), клиноптилоліту (Н-КПТ) та трепелу (Н-ТРП) в реакції гліцерину (Гл) з ацетоном (Ац) та оцтовою кислотою (АА), оброблених хлоридом купруму та кобальту. У присутності зразків Н-КПТ-3_3 (2,5 мас.%; 5 мас.%) та Н-ТРП-3_3 (5 мас.%), незалежно від змісту купруму та кобальту, домінуючим продуктом реакції є моноацетин із селективністю 58-67%. У присутності іонів купруму та кобальту в Н-БНТ-3_3 домінуючим є моноацетин. Незважаючи на природу мінеральної кислоти (сірчана або нітратна), в процесі ацилювання гліцерину не спостерігаються значні зміни величин швидкості реакції та конверсії. В реакції Гл з Ац, для всіх зразків каталізаторів, збільшення вмісту купруму призводить до спаду конверсії Гл та при максимальному вмісті купруму реакція взагалі не іде. Із збільшенням вмісту кобальту в Н-КПТ-3_3 у порівнянні із вихідним зразком конверсія гліцерину падає, а у випадку Н-БНТ-3_3 конверсія практично не змінюється (ЗГл 90%). Величини швидкості утворення Гл та накопичення золькеталу у присутності Н-КПТ-3_3 практично порівнянні незалежно від вмісту кобальту, тоді як у присутності Н-БНТ-3_3, ці величини порівнянні лише при більшому вмісті кобальту.

Реферат англійською:

Objects of research – glycerol, natural aluminosilicates (bentonite, clinoptilolite, trepel). Aim of research – acid modified aluminosilicates, additionally impregnated with copper(II) and cobalt(II) chlorides as catalysts of glycerol transformation into compounds with perspectives as additives for motor fuels, pharmacy, cosmetics, etc. Catalytic properties of acid modified samples of bentonite (H-BNT), clinoptilolite (H-CPT) and trepel (H-TRP) in glycerol (Gl) reaction with acetone (Ac) and acetic acid (AA), treated with copper and cobalt chloride are compared. In the presence of H-KPT-3_3 (2.5 wt.%; 5 wt.%) and H-TRP-3_3 (5 wt.%) samples, regardless of copper and cobalt content, the dominant reaction product is monoacetin with a selectivity of 58- 67%. In the presence of copper and cobalt ions in H-Bnt-3_3, monoacetin is dominant. Despite the nature of mineral acid (sulfuric or nitric), no significant changes in reaction rate and conversion are observed during glycerol acylation process. In Gl reaction with Ac, for all catalyst samples, increasing of copper content leads to decrease Gl conversion and at the maximum copper content the reaction does not go at all. With increasing of cobalt content in H-CPT-3_3 in comparison with initial sample, glycerol conversion decreases, and in the presents of H-Bnt-3_3 the conversion is practically unchanged (ZGl 90%). The rate values of the of Gl loss and accumulation of solketal in the presence of H-CPT-3_3 are almost comparable regardless of cobalt content, whereas in the presence of H-Bnt-3_3, these values are comparable only at higher cobalt content.

Індекс УДК: 547:544.18;547:544.16;547:544.12, 547.426.1; 547.426.2; 547-316; 547.582; 542.9417; 542.943-92; 544.47:544.342.

Коди тематичних рубрик: 31.21.15

Керівники роботи

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

Науковий ступінь: д. х. н.

Вчене звання: пров.н.с.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Дослідні зразки каталізаторів ацеталізації і ацилування гліцерину на основі просочених розчинами хлоридів купруму(II) та кобальту(II) кислотного-модифікованих клиноптилоліту (Н-КПТ) і бентоніту (Н-БНТ). Результати досліджень взаємодії гліцерину з оцтовою кислотою та ацетоном у присутності кислотного-модифікованих Н-КПТ та Н-БНТ.

Назва НТП англійською: Test samples catalysts of glycerol acetalization and acylation based on impregnated by solutions of copper(II) and cobalt(II) chlorides acid modified clinoptilolite (H-CPT) and bentonite (H-Bnt). Research results of glycerol interaction with acetic acid and acetone in the presence of acid modified H-CPT and H-Bnt.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Змочуванням та просоченням розчинами хлоридів купруму(II) та кобальту(II) кислотного-модифікованих клиноптилоліту (Н-КПТ) і бентоніту (Н-БНТ) отримано низки зразків, каталітичні властивості яких досліджено в реакціях гліцерину (Гл) з оцтовою кислотою (АА) та ацетоном (Ац). Виявлено, що у присутності зразків Н-КПТ/Сu, незалежно від вмісту Cu(II) та способу приготування каталізатору, величини швидкості убутку Гл (WoГл) та накопичення продуктів ацилування не змінюються. Але у випадку зразків Н-БНТ/Сu величини WoГл та накопичення моноацетину (WoМА) зменшуються, а накопичення діацетину (WoДА) та триацетину (WoТА) практично не змінюються. Із збільшенням вмісту Co(II) в зразках Н-КПТ/Co, величини WoГл та WoМА зменшуються майже в 1,5 разів, а величина WoДА зростає незначно. У присутності зразків Н-БНТ/Co, величини WoГл, WoМА та WoДА зменшуються в 1,5-2 рази. При цьому, величини WoТА, незалежно від вмісту та природи металу, для усіх зразків каталізаторів залишаються постійними. Виявлено, що природа мінеральної кислоти (H₂SO₄, HNO₃) не впливає на каталітичні властивості зразків, отриманих модифікацією початкових алюмосилікатів відповідною кислотною. Показано також, що в реакції Гл з Ац у присутності досліджених каталізаторів, збільшення вмісту Cu(II) призводить до зменшення конверсії Гл (ZГл), а при максимальному вмісті Cu(II) реакція взагалі не проходить. В той же час, із збільшенням вмісту Co(II) в зразках Н-КПТ/Co, величина ZГл зменшується у порівнянні із вихідним зразком Н-КПТ, а у випадку зразків Н-БНТ/Co величина ZГл>90% практично не змінюється.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 03.2020

Закінчення етапу: 12.2020

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:

ІХ. Бібліографічний опис

Давтян А.С. Каталітичні властивості кислотного-модифікованих алюмосилікатів вітчизняних родовищ України в ацеталізації гліцерину ацетоном та бензальдегідом. Тези доп. XII всеукраїнської наукової конференції студентів та аспірантів «Хімічні Каразінські читання – 2020» – 21-23 квітня 2020 року. Харків. – С.77.

Яволовський А.О., Чіхичін Д.Г., Давтян А.С., Левченко О.О., Камалов Г.Л. Модифіковані кислотами та 3d металами алюмосилікати з родовищ України як каталізatori перетворень гліцерину та його похідних. Тези доп. Наукової звітної сесії цільової програми наукових досліджень НАН України «Нові функціональні речовини і матеріали хімічного виробництва» – 16 грудня 2020 р. м. Київ. – С.45-46.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Андронаті Сергій Андрійович

Д. Х. Н.

Перелік осіб-виконавців

Давтян Аракся Сейранівна

Камалов Герберт Леонович

(Д. Х. Н.)

Левченко Ольга Олександрівна

Чіхичін Дмитро Герасимович

(К. Х. Н.)

Яволовський Аркадій Олександрович

(Д. Х. Н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Іллюшко Н. О.

Телефон

+38 (048) 793-70-78

Реєстратор

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

