

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U101818

Державний реєстраційний номер: 0119U002378

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-02-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Виявлення впливу умов модифікації вихідних природних бетонітів (БТ) і кліноптилолітів (КП) кислотами та 3d металами на склад, структуру і фізико-хімічні властивості одержуваних зразків каталізаторів.

Початок етапу: 04.2019

Закінчення етапу: 12.2019

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 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.): 100
--

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 – природні алюмосилікати (бентоніт, клиноптилоліт), гліцерин. Мета дослідження – розробка наукових основ комплексу каталітичних методів перетворень гліцерину у «малотоннажні продукти», які уявляють перспективність у якості присадок для моторних палив, фармації, косметичі, харчової промисловості, а також для комбінаторної хімії в якості напівпродуктів, синтонів тощо. Методи дослідження – спектрофотометрія, кінетика, потенціометрія, газо-рідинна хроматографія. Досліджено зразки природних КП [(гейландит), Сокирницьке родовище, Закарпатська обл., хімічний склад: SiO_2 – 71,5%; Al_2O_3 – 13,1%; Fe_2O_3 – 0,9%; основні фази: клиноптилоліт, морденіт, а Fe_2O_3 , п-кварц] та БТ [(монтморилоніт)], Дашуковське родовище, Черкаська обл., хімічний склад: SiO_2 – 49,6%; Al_2O_3 – 13,5%; Fe_2O_3 – 7,2%; фазовий склад: монтморилоніт, п-кварц]. Модифікацію вихідних зразків, із середнім діаметром частинок 1,5 мм, проводили розчинами нітратної кислоти (НК) ($C=1:3$ моль/л, 100°C , $p=1:3$ год). (Зразки отриманих каталізаторів позначаються як Н-БТ-п_С та Н-КП-п_С). Отримані зразки каталізаторів мають неоднорідно-пористу структуру з наявністю мікро- та мезопор. Кислотність поверхні каталізаторів оцінювали за величиною рН водної суспензії зразків. Для зразків Н-КП: 1_3 рН = 2,7; 1_1 рН = 3,2; 3_3 рН = 3,2. Для зразків Н-БТ: 3_1 рН = 4,0; 1_1 рН = 4,0; 3_3 рН = 3,7. Вони містять кислотні центри як Льюїса (КЦЛ), так і Бренстена (КЦБ). У випадку Н-БТ-3-3 домінують КЦЛ, а Н-КП-3-3 – КЦБ. Каталітичні властивості зразків Н-БТ і Н-КП зіставлено на прикладах реакцій гліцерину (ГЛ) з ацетоном (Ац) та бензальдегідом (БА). Встановлено, що концентрація НК в більшій мірі, ніж тривалість обробки природних алюмосилікатів кислотою, впливає на активність відповідних зразків. Знайдено, що зразки Н-БТ-1_3 та Н-БТ-3_3 проявляють більшу каталітичну активність ніж Н-БТ-1_1, Н-БТ-3_1 та сульфокатіоніт КУ-2.

Реферат англійською:

Objects of study – natural aluminosilicates (bentonite, clinoptilolite), glycerol. Aim of study – develop the scientific basis complex of catalytic methods for glycerol utilization into "small-tonnage products", which are promising as additives for motor fuels, pharmaceuticals, cosmetics, food industry, and also for combinatorial chemistry as intermediates, synthons, etc. промисленности, а также для комбинаторной химии в качестве полупродуктов, синтонов и др. Research methods – spectrophotometry, kinetics, potentiometry, gas-liquid chromatography. Was investigated samples of natural KP [(geyländit), Sokirnitskiy deposit, Transcarpathian region, chemical composition: SiO_2 – 71.5%; Al_2O_3 – 13.1%; Fe_2O_3 – 0.9%; main phases: clinoptilolite, mordenite, α - Fe_2O_3 , α -quartz] and BT [(montmorillonite)], Dashukovskiy deposit, Cherkasy region, chemical composition: SiO_2 – 49.6%; Al_2O_3 – 13.5%; Fe_2O_3 – 7.2%; phase composition: montmorillonite, α -quartz]. Modification of initial samples, with an average particle diameter 1.5 mm, was carried out with nitric acid (NA) ($C=1:3$ mol/l, 100°C , $p=1:3$ h). Samples of obtained catalysts are designated as H-BT- α _C and H-KP- α _C. Obtained catalyst samples have an inhomogeneous porous structure with presence of micro- and mesopores. The surface acidity of catalysts was evaluated by pH of samples aqueous suspension. For H-KP samples: 1_3 pH = 2,7; 1_1 pH = 3,2; 3_3 pH = 3,2. For H-BT samples: 3_1 pH = 4,0; 1_1 pH = 4,0; 3_3 pH = 3,7. They contain acidic centers both Lewis (LAC) and Brenstend (BAC). In the case of H-BT-3-3, LAC dominate, and H-KP-3-3 – BAC. The catalytic properties of H-BT and H-KP samples are compared in glycerol (GL) reactions with acetone (Ac) and benzaldehyde (BA). It was found that NA concentration in greater

extent than time of natural aluminosilicates treatments with acid affects on activity of corresponding samples. It was found that H-BT-1_3 and H-BT-3_3 exhibit great catalytic activity than H-BT-1_1, H-BT-3_1 and KU

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: Яволловський 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 та ацилування гліцерину на основі кислотно-модифікованих бентоніту та клиноптилоліту.

Назва НТП англійською: Prototypes of glycerol acetalization and acylation catalysts based on acid-modified bentonite and clinoptilolite.

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: Досліджено зразки КП (гейландит) та БТ (монтморилоніт). Модифікацію просіяних фракцій із середнім діаметром частинок не більше 1,5 мм, проводили при 100°C розчинами нітратної кислоти (НК) з концентрацією $C = 1:3$ моль/л, протягом 1:3 год. Одержані зразки каталізаторів мають неоднорідно-пористу структуру з наявністю мікро- та мезопор. Каталітичні властивості зразків Н-БТ і Н-КП зіставлено на прикладах реакцій гліцерину (ГЛ) з ацетоном та бензальдегідом. Встановлено, що концентрація НК в більшій мірі, ніж тривалість обробки вихідного алюмосилікату кислотою, впливає на активність відповідних каталізаторів. При взаємодії ГЛ з ацетоном (Ац) у присутності зразка Н-БТ порядок реакції по ГЛ (nГЛ) складає $n=1$, в той час як у випадку зразка Н-КП цей показник $n=2$. Запропоновано альтернативні маршрути реакції. Виявлено, що при надлишку оцтової кислоти ацилування ГЛ може протікати без каталізатора. У даному випадку, хімічна природа каталізатора та його кількість, в основному, обумовлюють селективність по продуктам реакції.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 04.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: Підприємства хімічної галузі

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:

IX. Бібліографічний опис

4. Камалов Г.Л., Чіхичін Д.Г., Давтян А.С., Яремов П.С., Левченко О.О. Кислотно-модифіковані природні алюмосилікати з родовищ України як каталізатори ацеталізації гліцерину. Тези доп. Наукової звітної сесії цільової програми наукових досліджень НАН України «Нові функціональні речовини і матеріали хімічного виробництва» – м. Київ, 12 грудня 2019 р. – С. 50-51.

X. 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.)

Явловський 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**

