Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0220U101745

Державний реєстраційний номер: 0119U101877

Відкрита

Дата реєстрації: 19-02-2020

1. Етапи виконання

Номер етапу: 2

Назва етапу: З'ясування впливу структурно-розмірних характеристик Ni-Al2O3 та Ni-BEA каталізаторів, допованих La2O3, CeO2, на їх каталітичні властивості в процесах комбінованого риформінгу біогазу з отриманням водневого палива. Визначення стійкості каталізаторів стосовно процесів завуглецювання та отруєння сіркою, в т.ч. в присутності плазми.

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітного документа: Проміжний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417213

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: проспект Науки, 31, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Телефон: 2651190

Інше: Факс 2651262

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут фізичної хімії ім. Л.В.Писаржевського НАН України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05417213

Адреса: проспект Науки, 31, м. Київ, Київська обл., 03028, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380445251190

E-mail: admini@inphyschem-nas.kiev.ua

WWW: http://www.inphyschem-nas.kiev.ua/

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 180 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Розроблення наноструктурованих каталізаторів та нових технологічних рішень для переробки біогазу з отриманням водневого палива для модуля конверсії метану високотемпературних паливних елементів

Назва роботи (англ)

Development of nanostructured catalysts and new technological solutions for the processing of biogas with the production of hydrogen fuel for the methane conversion unit of high-temperature fuel cells

Реферат (укр)

Одержані Ni-Al2O3-MxOy/кордієрит (M: Na, K, La, Ce) каталізатори для процесу конверсії біогазу (CH4+CO2) які характеризуються підвищеною стійкістю до навуглецювання, що забезпечує їх стабільну активність у процесі вуглекислотної конверсії метану (ВКМ). Модифікування оксидами рідкісноземельних і лужних металів композицій Ni-Al2O3/кордієрит розширює можливості методу інтенсифікації процесу ВКМ шляхом введення в реакційну газову суміш добавки кисню, що дозволяє знизити температуру досягнення високих показників виходу водню (синтез-газу), уповільнює утворення вуглецю на поверхні каталізатора. Показано, що цеолітні каталізатори Ni-BEA з різним модулем Si/Al виявляють високу активність та стабільність у процесі ВКМ при відносно невисоких температурах (99 % перетворення метану при T ≤ 700 °C). Встановлено, що деалюмінування сприяє суттєвому зниженню концентрації Al-вмісних кислотних центрів на поверхні каталізатора, які, зазвичай, є центрами утворення вуглецю, що перешкоджає широкому застосуванню цеолітів як носіїв каталітичних композицій ВКМ.

Реферат (англ)

The obtained Ni-Al2O3-MxOy/cordierite (M: Na, K, La, Ce) catalysts for the biogas conversion process (CH4 + CO2) are characterized by high carbon resistance, that ensures their stability in the process of methan dry reforming. Modification of of Ni-Al2O3/cordierite compositions with rare earth and alkali metal oxides extends the method of intensification of the process of VCM by introducing into the reaction gas mixture of oxygen additives, which allows to lower the temperature of reaching high rates of hydrogen output (synthesis gas), slowing down carbon deposition on a catalyst surface. It is shown that zeolite Ni-BEA catalysts with different Si/Al modulus are high activity and stability in the DMR process at relatively low temperatures (99% of methane conversion at T ≤ 700 ° C). Dealumination has been found to significantly reduce the concentration of Al-containing acid centers on the surface of the catalyst, which are usually the centers of carbon formation, which impedes the widespread use of zeolites as carriers of DRM catalytic compositions.

Індекс УДК: 66-93/-96, 661.097.3; 542.978

Коди тематичних рубрик НТІ: 61.13.21, 61.31.55

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Ni-Al2O3-MxOy/кордієрит (M: Na, K, La, Ce), Ni-BEA каталізатори конверсії біогазу (CH4+CO2) у водневе паливо

Назва продукції (англ): Ni-Al2O3-MxOy/cordierite (M: Na, K, La, Ce), Ni-BEA catalysts for the conversion of biogas (CH4 + CO2) into hydrogen fuel

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: Енергетичний сектор промисловості

Опис продукції (укр): Каталізатори можуть бути застосовані для переробки біогазу (CH_4+CO_2) у водневе паливо у модулях попередньої конверсії палива для подальшого використання у високотемпературних паливних елементах.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ІФХ ім. Л.В.Писаржевського НАН України

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 59

Мова звіту: Українська

Умови поширення в Україні: Не заборонено

Умови передачі іншим країнам: Не заборонено

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Капран Андрій Юрійович (к. х. н.)

Кирієнко Павло Іванович (к. х. н.)

Курилець Ярослава Петрівна

Керівник організації:

Кошечко Вячеслав Григорович (д. х. н., акад.)

Керівники роботи:

Соловйов Сергій Олександрович (к. б. н., доц.)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.