

КАТАЛІТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ІЄРАРХІЧНИХ ЦЕОЛІТІВ В РЕАКЦІЇ СИНТЕЗУ ДІЕТОКСИЕТАНУ

*Курмач М. М., Самотой А. О., Яремов П. С., Швец О. В.*Інститут фізичної хімії ім. Л. В. Писаржевського НАН України, Київ, Україна
mazinator3710@ukr.net

Розвиток нових методів одержання гетерогенних каталізаторів для різноманітних промислових процесів та реакцій тонкого органічного синтезу є одним з пріоритетних напрямків досліджень в області сучасного гетерогенного каталізу. Ієрархічні цеоліти є ефективними каталізаторами ряду кислотно-основних та окисно-відновних процесів за участю об'ємних молекул. Ацеталі (1,1-діетоксиетан, тощо) широко використовуються в промисловості як розчинники і добавки до палива для підвищення октанового числа. Одержання ацеталей відбувається при взаємодії альдегідів зі спиртами з використанням кислотних каталізаторів. В даній роботі представлені результати дослідження каталітичних властивостей ієрархічних цеолітів в процесі одержання 1,1-діетоксиетану.

Ієрархічні цеоліти були одержані з використанням полічетвертинних амонійних солей (Gemini-ПАР) як структуро-спрямовуючих агентів (ССА) [1]. При варіюванні структури ССА та складу реакційних середовищ одержано ряд ієрархічних цеолітів з різною топологією та морфологією зокрема шаруваті нанокристали цеолітів BEA, MTW та MOR, голчасті нанокристали цеолітів MTW та MOR, та ін. Значне зменшення розмірів частинок ієрархічних цеолітів дозволяє суттєво збільшити значення питомої зовнішньої поверхні та об'єму мезопор в порівнянні з «традиційними» аналогами та досягають значень $700 \text{ м}^2 \cdot \text{г}^{-1}$ та $1,4 \text{ см}^3 \cdot \text{г}^{-1}$, відповідно. Матеріали характеризуються високою доступністю активних центрів для об'ємних молекул, що досягає 85 %.

Виявлено (рис. 1), що конверсія етанолу та селективність за 1,1-діетоксиетаном симбатно зростає зі збільшенням концентрації кислотних центрів Бренстеда на зовнішній поверхні цеолітного зразка.

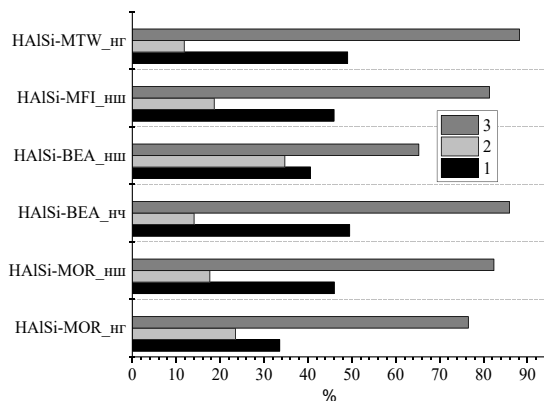


Рис. 1. Каталітичні властивості ієрархічних цеолітів в реакції синтезу діетоксиетану з етанолу та ацетальдегіду: 1 – конверсія етанолу, 2 – селективність за 1-етоксиетанолом, 3 – селективність за 1,1-діетоксиетаном

1. Choi M., Na K., Kim J., Sakamoto J, Terasaki O., Ryoo R. Stable single-unit-cell nanosheets of zeolite MFI as active and long-lived catalysts // Nature. – 2009. – 461, № 7261. – P. 246-249.