

А.В. Байбуртли¹, Ш.Ш. Джумаев¹,
Ф.Н. Шарипов², Г.З. Раскильдина¹,
Н.Г. Григорьева¹, С.С. Злотский¹

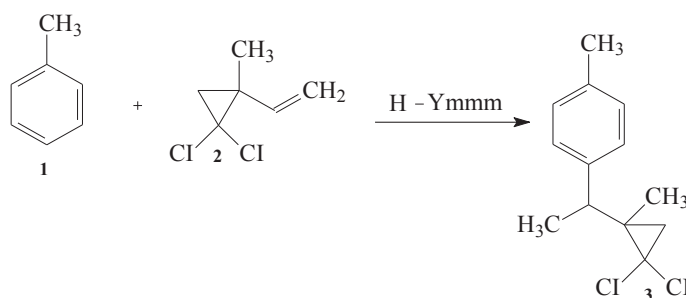
(¹ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
²Исследовательский институт Таджикского национального университета)

ИЕРАРХИЧЕСКИЙ ЦЕОЛИТ H-YMMM – ЭФФЕКТИВНЫЙ КАТАЛИЗАТОР АЛКИЛИРОВАНИЯ ТОЛУОЛА 2-МЕТИЛ-2-ВИНИЛ-ГЕМ-ДИХЛОРЦИКЛОПРОПАНОМ

Цеолиты – микропористые кристаллические вещества с упорядоченной системой пор, большой площадью поверхности, кислотными свойствами – широко используются в качестве катализаторов в различных реакциях [1]. Однако при перемещении молекул реагентов к активным центрам катализатора микропористая структура цеолитов создает диффузионные ограничения, которые могут быть устранены методом создания в них иерархической системы, состоящей из микро-, мезо- и макропор [2].

Одной из перспективных областей применения иерархических цеолитных катализаторов может стать синтез хлоралкиларенов, представляющих значительный интерес как присадки и добавки к топливам и маслам, а также в качестве гербицидов [3]. Известные методы синтеза хлоралкиларенов характеризуется смолообразованием, использованием дорогих органических растворителей и многостадийностью при выделении целевого продукта из-за применения гомогенных катализаторов (H₂SO₄, кислоты Льюиса и т.д.).

В связи с этим в реакцию толуола **1** с 2-метил-2-винил-гем-дихлорциклопропаном **2** был вовлечен иерархический цеолитный катализатор H-Ymmm (SiO₂/Al₂O₃=7), синтезированный по известной методике [4]. Продукт алкиларен **3** получен с выходом 70 % при 100 °С, мольном соотношении **1** : **2** = 8:1, в присутствии 20 % масс. катализатора H-Ymmm за 2 часа в автоклаве:



Структура соединения **3** подтверждена методами ЯМР-спектроскопии ^1H , ^{13}C и хромато-масс-спектрометрии.

Исследования выполнены при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по соглашению № 075-15-2020-900 в рамках программы развития НЦМУ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) St Mardianaa, Noerma J.Azharia, Thalabul Ilmi, Grandprix T.M. Kadja. Hierarchical zeolite for biomass conversion to biofuel: A review // *Fuel*. – 2022. – Vol. 309. – P.122119.
- 2) Pan Zhou, Meng-Nan Liu, Qun-Xing and etc. Synthesis of hierarchical nanocrystalline β zeolite as efficient catalyst for alkylation of benzene with benzyl alcohol // *RSC Adv*. – 2022. – V.12. – P. 4865-4873.
- 3) Брусенцова Е.А., Колесов С.В., Воробьева А.И., Злотский С.С. и др. // *ЖОХ*. – 2008. – Т. 78(140). – Вып. 5. – С. 783-786.
- 4) N.G. Grigorieva, S.A. Kostyleva, S.V. Bubenov and etc. A hierarchically zeolite Y for the N-heterocyclic compounds synthesis // *J. of Saudi Chem. Soc.* – V. 23 (4). – 2019. – P. 452-460.