

Селективность образования 4,4-диметил-1,3-диоксана в присутствии синтетических цеолитов в реакторе проточного типа

© Латыпов¹ Альберт Хамитович, Фаттахов¹⁺ Альберт Ханифович,
Аллагузин² Ильгиз Хамзович, Талипов^{1*} Рифкат Фаатович

¹ Кафедра органической и биоорганической химии. Институт химии и защиты в чрезвычайных ситуациях. Уфимский университет науки и технологии. ул. Заки Валиди, 32. г. Уфа, 450076.

Республика Башкортостан. Россия. Тел.: +7 (347) 229-97-29.

E-mail: for_latipov@mail.ru ; al_fatt@mail.ru ; talipovrf@mail.ru

² ООО «Ишимбайский специализированный химический завод катализаторов».

ул. Левый берег, б. г. Ишимбай, 453203. Республика Башкортостан. Россия.

Тел.: +7 (34794) 6-34-20. E-mail: ilgiz_allaguzin@mail.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: 4,4-диметил-1,3-диоксан, формальдегид, 2-метил-2-пропанол, реакция Принса, цеолиты.

Аннотация

«Диоксановый» метод синтеза изопрена заключается в кислотно-катализируемой конденсации изобутилена и формальдегида по Принсу с образованием 4,4-диметил-1,3-диоксана (ДМД), который выделяют из реакционной смеси и подвергают термокаталитическому разложению до целевого изопрена. Реакция Принса является многоканальной и наряду с образованием целевого ДМД приводит к образованию крупнотоннажных побочных продуктов, не находящихся квалифицированного применения. При этом, согласно литературным данным, реакция с мономером формальдегида приводит к образованию непредельных спиртов и 1,3-диолюв, которые могут превращаться как в целевой ДМД, так и в ряд побочных продуктов. В то же время конденсация с олигомерами формальдегида приводит к селективному образованию ДМД. Учитывая особенности протекания реакции Принса, увеличение селективности образования ДМД представляется возможным при большем вовлечении в реакцию олигомеров формальдегида, находящихся в равновесии с мономером.

Одним из путей решения указанной проблемы является использование пористых материалов. Ранее теоретическим исследованием и кинетическими экспериментами в реакторе периодического действия нами было показано, что селективность образования ДМД зависит от структурных особенностей цеолитов, достигая оптимума при размере пор цеолита 4-5 Å (цеолиты структурного типа LTA – NaA, CaA).

В приведенной работе нами изучена воспроизводимость полученных ранее закономерностей влияния цеолитов на селективность образования ДМД в реакторе проточного типа. В результате показано, что полученные ранее закономерности сохраняются и в экспериментах в реакторе проточного действия. Наибольшая селективность образования целевого продукта ДМД достигается при использовании цеолита NaA-Y (4Å) при 120-130 °С, наибольший выход – при 140 °С.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Латыпов А.Х., Фаттахов А.Х., Аллагузин И.Х., Талипов Р.Ф. Селективность образования 4,4-диметил-1,3-диоксана в присутствии синтетических цеолитов в реакторе проточного типа. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.79. №8. С.21-28. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-8-21

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Латыпов А.Х., Фаттахов А.Х., Аллагузин И.Х., Талипов Р.Ф. Селективность образования 4,4-диметил-1,3-диоксана в присутствии синтетических цеолитов в реакторе проточного типа. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.8. №3. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-8-21/ROI-jbc-RA/24-8-3-10

The output for citing the English online version of the article:

Albert Kh. Latypov, Albert Kh. Fattakhov, Ilgiz Kh. Allaguzin, Rifkat F. Talipov. Selectivity of formation of 4,4-dimethyl-1,3-dioxane in the presence of synthetic zeolites in a flow-type reactor. *Butlerov Communications A*. 2024. Vol.8. No.3. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-79-8-21/ROI-jbc-A/24-8-3-10