

Закономерности жидкофазного окисления изопентана в присутствии марганец-оксидных катализаторов, полученных с использованием ультразвука

© Ахмедьянова*+ Раиса Ахтямовна, Васильева Элина Алексеевна,
Кутузова Татьяна Михайловна, Мухамедзянов Ринат Рустамович,
Фам Тхэ Шон, Музипов Зуфар Мансурович

Казанский национальный исследовательский технологический университет.
ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.
Тел.: +7 (843) 231-95-89. E-mail: achra108@rambler.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: марганец-оксидные катализаторы, жидкофазное окисление, изопентан, ультразвуковое воздействие, высокооктановые добавки.

Аннотация

С целью повышения эффективности марганец-оксидных катализаторов в процессе жидкофазного окисления изопентана кислородно-азотной смесью синтезированы образцы марганец-оксидных катализаторов с использованием ультразвукового воздействия. Исследование физико-химических характеристик этих образцов катализаторов показало, что ультразвуковое воздействие (УЗВ) оказывает влияние на текстурные характеристики катализаторов. Исследовано окисление изопентана в жидкофазном режиме кислородно-азотной смесью в присутствии гетерогенных марганец-оксидных катализаторов, полученных с использованием УЗВ и без него. Первичным продуктом окисления изопентана кислородом в жидкой фазе в обоих случаях является гидропероксид третичного амила (ГПТА), поэтому каталитическую активность синтезированных в ультразвуковом поле образцов катализаторов оценивали по накоплению ГПТА в реакционной массе окисления изопентана. Изучение влияния времени УЗВ на активность марганец-оксидного катализатора при использовании 30% масс. раствора Mn соли показало, что увеличение продолжительности УЗВ с 5 до 10 минут позволяет получить катализатор более активный в первые 2 часа реакции, а затем наблюдаются более низкие концентрации ГПТА на протяжении всего времени окисления до 5 часов. Выявлено, что катализаторы, полученные при использовании ультразвукового воздействия, проявляют более высокую активность в процессе окисления изопентана. Особенно четко это проявляется в области низких от 2.5 до 7.5% в пропиточном растворе концентраций марганца. Зависимость конверсии изопентана от мощности УЗВ используемого при получении катализатора носит экстремальный характер, оптимальной представляется акустическая мощность в интервале 102.2–126.2 Вт. Марганец-оксидные катализаторы полученные в ультразвуковом поле и без него катализируют процессы окисления изопентана в гидропероксид, а также реакции каталитического распада гидропероксида с образованием кислородсодержащих продуктов. Более высокая концентрация марганца приводит к преимущественному участию катализатора в процессе разложения гидропероксида.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Ахмедьянова Р.А., Васильева Э.А., Кутузова Т.М., Мухамедзянов Р.Р., Фам Т.Ш., Музипов З.М.
Закономерности жидкофазного окисления изопентана в присутствии марганец-оксидных
катализаторов, полученных с использованием ультразвука. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.71. №7.
С.94-101. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-7-94

или

Raisa A. Akhmedyanova, Elina A. Vasilyeva, Tatiana M. Kutuzova, Rinat R. Mukhamedzyanov, Pham Tae Shon, Zufar M. Muzipov. The Regularities of Isopentane Oxidation in Liquid-Phase in the Presence of Manganese-Oxide Catalysts Obtained Using Ultrasound. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.71. No.7. P.94-101. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-71-7-94 (Russian)