

Влияние ультразвука на спектры динамического рассеяния света и каталитическую активность железо-, цирконийсодержащих оксидных систем в реакции гидроксирования бензола пероксидом водорода

© Гасимова^{1*} Лала Халиддин гызы, Османова⁺ Севиндж² Насиб гызы, Исмаилов² Этибар Гуммат оглы

¹ Институт нефтехимических процессов им. Академика Ю.Г. Мамедалиева Национальной Академии Наук Азербайджана. пр. Ходжалы, 30. Баку, AZ1025. Азербайджан. Тел.: (+994 12) 490-24-76.

² Институт катализа и неорганической химии имени академика М. Нагиева Национальной Академии Наук Азербайджана. пр. Г. Джавида, 113. Баку, AZ1143. Азербайджан. Тел.: (+994 12) 539-93-82. E-mail: o.sevinc1985@rambler.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: бензол, фенол, гидроксирование, Fe,Zr-содержащий оксидный катализатор, динамическое рассеяние света.

Аннотация

Динамическое рассеяние света (ДРС) *in situ* использован для мониторинга реакции жидко-фазного гидроксирования бензола в фенол в присутствии мелкодисперсных, восстановленных в токе водорода железо- и цирконийсодержащих катализаторов на основе SiO₂. Показано, что влияние ультразвука (УЗ) на спектры ДРС каталитической системы заключается в уменьшении среднего размера частиц, интервала их распределения по размеру, а активность катализаторов в этой реакции обеспечивается высокодисперсным состоянием катализатора и очисткой его поверхности от продуктов реакции. Положительное влияние УЗ на каталитическую систему наблюдается как до реакции, так и после потери каталитической активности. Воздействие ультразвуком позволяет восстановить практически первоначальную активность катализатора после его работы в течение 4 часов, сохранить ультрадисперсное состояние катализатора и его активность в течение 20 часов. Методом РФА показано, что восстановленные в токе водорода при 400 °С образцы предварительно прокаленных в токе воздуха при 500 °С железосодержащих катализаторов содержат фазу Fe₃O₄. Данные рентгено-флуоресцентной микроскопии указывают на почти однородное распределение активных компонент в поверхностном слое катализатора. Предполагается, что каталитическая активность восстановленных в токе водорода при температуре 400 °С железосодержащих оксидных систем в жидкофазном гид-роксировании бензола в фенол обусловлена наличием наноразмерных частиц оксида железа Fe₃O₄. В условиях реакции эти частицы реагируют с перекисью водорода и генерируют гидроксильный радикал, который непосредственно реагирует с бензолом и образует фенол.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Гасимова Л. Х. гызы, Османова С.Н. гызы, Исмаилов Э.Г. оглы. Влияние ультразвука на спектры динамического рассеяния света и каталитическую активность железо-, цирконийсодержащих оксидных систем в реакции гидроксирования бензола пероксидом водорода. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.70. №6. С.41-47. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-6-41

или

Lala Kh. Qasimova, Sevinj N. Osmanova, Etibar H. Ismailov. Effect of ultrasound on Dynamic Light Scattering spectra and on the catalytic activity of iron- and zirconium-containing oxide systems in the reaction of hydroxylation of benzene with hydrogen peroxide. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.70. No.6. P.41-47. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-6-41 (Russian)