

ГИДРИРОВАНИЕ АЦЕТИЛЕНА И ГИДРОГЕНОЛИЗ ЭТАНА НА КАТАЛИЗАТОРАХ Pd/СИБУНИТ И Pd-Zn/СИБУНИТ: ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ И ЭЛЕКТРОННЫЙ ЭФФЕКТ

Шляпин Д.А.,^а Ведягин А.А.,^б Глыздова Д.В.,^а Афонасенко Т.Н.,^а Просвирин И.П.,^б
Бухтияров А.В.,^б Леонтьева Н.Н.^а

^аЦНХТ ИК СО РАН, 644040, Омск, Нефтезаводская 54,
e-mail: dash@ihcp.ru

^бИК СО РАН, 630090, Новосибирск, проспект ак. Лаврентьева, 5

Технологии «метан в этилен» и «метан в моторные топлива», разработанные компанией Synfuels¹, являются привлекательными с практической точки зрения, поскольку позволяют синтезировать компоненты моторных топлив, используя в качестве сырьевой базы природный и попутный нефтяной газы. Продуктом первой стадии процесса – окислительного пиролиза метана является ацетилен, что обуславливает необходимость проведения дополнительной стадии количественного гидрирования ацетилена в этилен. Ситуация усложняется возможностью протекания побочных процессов олигомеризации ацетилена и его полного гидрирования до этана ввиду высокой концентрации водорода и ацетилена в реакционной смеси. В связи с этим, достижение высокой селективности стадии гидрирования по этилену представляется особо актуальной задачей. Перспективными системами для ее решения являются нанесенные палладиевые катализаторы, модифицированные Ag, Ga и Zn.

В работе сопоставлены результаты исследования катализаторов Pd Zn/Сибунит с варьируемым соотношением металлов методами РФЭС, EXAFS и РФА с результатами каталитических экспериментов по гидрированию ацетилена в этилен и гидрогенолизу этана. Реакция гидрогенолиза этана чувствительна к поверхностной концентрации Pd², что позволяет изучать природу фаз, образующихся на поверхности исследуемых катализаторов. Установлено, что частицы активного компонента не однородны по составу, а каталитические свойства в гидрировании определяются именно составом поверхностных фаз.

Литература

1. <http://www.synfuels.com>

2. A.A. Vedyagin, A.M. Volodin, V.O. Stoyanovskii, I. V. Mishakov, D.A. Medvedev, A.S. Noskov, Applied Catalysis B: Environmental., 103, 2011, 397–403.

Работа выполнена в рамках государственного задания ЦНХТ ИК СО РАН, проект АААА-А17-117021450096-8, а также при поддержке Haldor Topsoe.