

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ СИНТЕЗА ДЕФЕКТНЫХ АЛЮМООКСИДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Трегубенко В.Ю.^а, Удрас И.Е.^а, Виниченко Н.В.^а, Белый А.С.^а

^а*Центр новых химических технологий Института катализа им. Г.К. Борескова
Сибирского отделения Российской Академии Наук, 644040, Омск, улица Нефтезаводская 54,
e-mail: kalinina_ihcp1@mail.ru*

Во многих каталитических процессах требуется носитель катализатора - оксид алюминия с уникальным сочетанием свойств (кислотно-основные свойства, микро- и макроструктурные характеристики, показатели прочности и т.д.).

Целью работы является целенаправленное регулирование микроструктурных и текстурных характеристик, кислотно-основных свойств получаемых оксидов алюминия – носителей катализаторов риформинга.

Проведены исследования закономерностей формирования дефектов структуры оксидов алюминия в ходе прокаливания гидроксидов алюминия, обработанных органическими кислотами, используемыми в качестве одновременно и пептизатора, и «выгорающей» добавки.

Были приготовлены носители, различающиеся степенью дефектности структуры. Качественным критерием дефектности является разница между рентгеноструктурной плотностью и плотностью по гелию оксида алюминия.

Методом Радиального распределения электронной плотности (ИЯФ СО РАН) показано, что локальная структура оксида алюминия с пониженной плотностью по гелию характеризуется большим количеством катионных вакансий в октаэдрических позициях его структуры. При нанесении комплексов платины на дефектные носители обнаружены поверхностные соединения, в которых ионы платины локализованы в этих вакансиях, а такие катализаторы обладают высокими показателями активности и селективности в реакции ароматизации n-алканов. При исследовании кислотно-основных свойств структурно модифицированных оксидов алюминия наблюдается снижение количества наиболее «жестких» льюисовских центров оксида алюминия и увеличению количества менее «жестких» (по данным ИКС адсорбированного СО), что отражается в снижении крекирующей способности катализатора, увеличении вклада реакций изомеризации и ароматизации n-алканов и стабильности Pt/ γ -Al₂O₃ катализатора.

Работа выполнена при финансовой поддержке ФАНО России в соответствии с Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы по направлению V.46, проект № V.46.2.4 (AAAA-A17-117021450095-1).