

ВЛИЯНИЕ ГИДРОТЕРМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ АМОРФНОГО АЛЮМОГИДРОКСИДНОГО ГЕЛЯ НА СВОЙСТВА ПОЛУЧАЕМОГО ИЗ НЕГО ПРЕДШЕСТВЕННИКА АЛЮМООКСИДНОГО КАТАЛИЗАТОРА

Мухамедьярова А.Н., Борецкий К.С., Курбангалеева А.З.,
Егорова С.Р.,^а Ламберов А.А.^а

*Казанский федеральный университет,
420008, Казань, Кремлевская, 18
e-mail: anm03@list.ru*

Алюмооксидные катализаторы широко используются в таких кислотных процессах как дегидратация 1-фенилэтанола и скелетная изомеризация олефинов. При синтезе их предшественника методом осаждения аммиачно-нитратным способом образуются аморфные соединения, а именно основные соли и аморфный гидроксид алюминия, которые, в основном, в литературе представлены как оказывающие негативное влияние на катализатор. Однако, эти соединения возможно модифицировать в гидротермальных условиях таким образом, чтобы их негативное влияние минимизировалось.

Методом осаждения из раствора нитрата алюминия аммиаком при pH=6,00 и комнатной температуре впервые получен алюмогидроксидный гель, представляющий собой смесь основной соли (66,0 % масс), аморфного гидроксида алюминия (20,2 % масс) и псевдобемита (13,8 % масс), в котором отсутствуют поры (удельная поверхность <1 м²/г), но присутствуют примеси 0,41 и 4,57 % масс углерода и азота соответственно, а также после его прокаливании при 550 °С/3 ч количеством кислотных центров на поверхности полученного из него оксида достигает 200,2 мкмоль NH₃/г. После гидротермальной обработки (ГТО) при T=110-150 °С в течение 3 ч в водной суспензии из алюмогидроксидного геля образуются псевдобемит и бемит. Присутствующая в смеси основная соль алюминия в гидротермальных условиях гидролизует до аморфного гидроксида алюминия, замещая NO₃⁻ на OH⁻ группы. Затем аморфный гидроксид превращается в псевдобемит при температурах гидротермальной обработки 110-130 °С в течение 0-180 мин и при 140-150 °С в течение 0-150 мин, количество которого достигает 72 % масс. При 140-150 °С по истечении 180 мин гидротермальной обработки псевдобемит формирует свою более окристаллизованную форму – бемит в количестве до 97 % масс, то есть наблюдается полное фазовое превращение аморфных соединений в бемит. Однако, пористая система продуктов ГТО наследуется от их исходного соединения, то есть также отсутствует. Кислотность же увеличивается почти в 2 раза.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №18-33-00559.