

## Влияние модифицирования псевдобемита давсонитоподобными соединениями на физико-химические и каталитические свойства $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Шатина Е.А., Хасанова Г.Р., Курбангалеева А.З., Егорова С.Р., Ламберов А.А.  
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия  
len.schatina2013@yandex.ru

Катализатором процесса парофазной дегидратации 1-фенилэтанола в стирол традиционно является  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> с высокой концентрацией кислотных центров Льюиса, получаемый, в основном, из псевдобемита.

Кислотно-основные свойства поверхности  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> в значительной степени влияют на активность и селективность катализатора, что в итоге определяет себестоимость получаемых мономеров и полимеров. Как известно, для обеспечения требуемых каталитических характеристик  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> требуется оптимизация кислотных и основных свойств его поверхности, параметров пористой системы. Одним из способов их изменения является модифицирование давсонитоподобными соединениями.

Целью работы явилось изучение влияния добавок гидрокарбоната алюминия аммония (ГКАА) состава (NH<sub>4</sub>)Al<sub>6</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>(OH)<sub>14</sub> в псевдобемит на текстурные и кислотные характеристики получаемого  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, а также его каталитические свойства в парофазном процессе дегидратации 1-фенилэтанола в стирол.

Псевдобемит получали методом гидротермальной обработки продукта термохимической активации гиббсита при 130 °С, рН=3,6 в течение 2 ч. ГКАА синтезировали автоклавированием смеси Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>·9H<sub>2</sub>O и NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> при 90 °С в течение 9 ч. Образцы псевдобемита с ГКАА готовили смешением влажных паст, затем сушили и прокаливали при 550 °С в течение 3 ч. Характеристики полученных образцов  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> приведены в таблице 1.

Таблица 1. Текстурные и кислотные характеристики образцов  $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Образец	Содержание ГКАА, % масс.	Sуд, м <sup>2</sup> /г	Vп, см <sup>3</sup> /г	Dср	Количество кислотных центров (мкмоль NH <sub>3</sub> /г (%))			
					Слабые (E <sub>d</sub> < 210 кДж/моль)	Средние (210 ≤ E <sub>d</sub> < 350 кДж/моль)	Сильные (E <sub>d</sub> ≤ 350 кДж/моль)	Общее кол-во к.ц.
1	0	309	0,53	6,9	139 (31)	218 (49)	87 (20)	444
2	33	352	0,81	9,2	147 (32)	230 (51)	75 (17)	452
3	50	365	0,90	9,9	158 (34)	218 (48)	83 (18)	459
4	67	388	1,00	10,3	180 (38)	218 (46)	77 (16)	475
5	100	513	1,21	9,5	165 (33)	245 (48)	95 (19)	505

Испытания катализаторов в реакции парофазной дегидратации 1-фенилэтанола в стирол проводили в изотермическом лабораторном реакторе проточного типа в непрерывном режиме, при температуре – 300 °С, объемной скорости подачи сырья – 12 мл/ч, соотношении сырье: пар=1:1 при объеме загруженного катализатора в виде экструдатов – 10 см<sup>3</sup>.