

НОВЫЕ СИНТЕЗЫ ИЗ КАОЛИНА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ГРАНУЛИРОВАННЫХ ЦЕОЛИТНЫХ АДСОРБЕНТОВ

Б.И. Кутепов, О.С. Травкина, М.Л. Павлов

*Учреждение Российской академии наук
Институт нефтехимии и катализа РАН
450075, г. Уфа, проспект Октября, 141, ink@anrb.ru*

Гранулированные цеолиты используют в качестве адсорбентов для глубокой осушки и очистки от сернистых соединений, а также от углекислого газа различных по составу газовых и жидких сред; адсорбционного разделения смесей углеводородов.

В литературе описаны варианты синтеза гранулированных цеолитсодержащих материалов с использованием в качестве источников Al и Si только природного алюмосиликата – каолина. Нами показано, что для получаемых из каолина цеолитсодержащих продуктов характерны следующие недостатки: степень кристалличности не превышает 80%мас., присутствует примесь фазы цеолита типа содалита до 5,0% мас., адсорбционные свойства находятся на уровне адсорбентов со связующими веществами.

Учитывая, что цеолитные адсорбенты, гранулы которых представляют собой единые сростки кристаллов цеолита А или X с высокими значениями адсорбционной ёмкости и катионообменной способности, не удастся синтезировать из каолина без использования кристаллической добавки, нами выдвинута идея о использовании каолина в качестве основного источника алюминия и кремния при синтезе этой добавки.

Исследована кристаллизация порошкообразных метакаолинов, приготовленных термообработкой при 650°C в атмосфере воздуха в течение 4ч каолинов Просяновского и Кыштымского месторождений, в высокодисперсные цеолиты А и X. Полученные результаты позволили сделать вывод о том, что из этих метакаолинов можно синтезировать указанные цеолиты. Последние по своим характеристикам, практически, не уступают продуктам, кристаллизующимся из растворов алюмината и силиката натрия.

В дальнейшем разработаны способы синтеза гранулированных цеолитов NaA и NaX без связующего, которые по своим свойствам не уступают адсорбентам из синтетического сырья. Способы включают стадии смешения природного алюмосиликата каолинитовой структуры, кристаллических (синтезированных из метакаолина высодисперсные NaA или NaX) и порообразующих добавок, формовки и прокалики гранул при 600-650°C 4-6ч в токе воздуха и последующей кристаллизации при 60 - 100°C в водных растворах, содержащих катионы натрия и алюминия или кремния.