

## О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГИДРОФОБНЫХ ЦЕОЛИТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА ОТ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ

Л.А. Зайцева, С.Б. Путин, С.И. Симаненков

ОАО "Корпорация "Росхимзащита", 392680, г. Тамбов,  
Моршанское шоссе 19 (1); mail@roshimzachita.ru;

Для очистки воздуха, воды, спирта и других веществ от нежелательных примесей наряду с активными углями в настоящее время применяются цеолиты. В отличие от активных углей цеолиты не горючи и термостойки. Применение обычных (гидрофильных) цеолитов в качестве поглотителей вредных примесей требует предварительной глубокой осушки воздуха.

За рубежом в последние 30 лет синтезированы высококремнистые цеолиты, по своим гидрофобным и сорбционным свойствам не уступающие активным углям [например, патенты США 4061724 и 4073865 американской фирмы Юнион Карбайд, 1978 г.; патент России 2213055 американской фирмы Пи Кью Холдинг, 2003 г.].

Таковыми гидрофобными сорбентами являются высококремнистые цеолиты ZSM-5, Y, BEA и ряд других с модулем  $Si/Al \geq 20$  и с минимальным содержанием катионов. Гидрофобные высококремнистые цеолиты не токсичны, не горючи, термически стабильны вплоть до  $800^{\circ}C$ , обладают развитой регулярной микро и супермикропористой структурой.

Отечественные нефтехимические заводы производят высококремнистые цеолиты и используют их в качестве катализаторов при переработке нефтепродуктов. При этом гидрофобные и сорбционные свойства этих цеолитов применительно задач очистки воздуха практически не исследованы.

Нами произведена оценка гидрофобности высококремнистых цеолитов в сравнении с углями-катализаторами, применяемыми в фильтрующих противогазах. Цеолиты со структурой пентасилов и модулем  $Si/Al \geq 50$  являются даже более гидрофобными, чем угли-катализаторы, применяемые в отечественных противогазах. Нами было экспериментально установлено, что предварительное насыщение гидрофобного цеолита ZSM-5 парами воды при  $P/P_s = 0,5$  практически не уменьшает поглощение им толуола. Причем, цеолит ZSM-5 сохраняет гидрофобность в циклах сорбция-десорбция и достаточно полно регенерируется по воде и толуолу при  $150^{\circ}C$  на воздухе.

Высококремнистые цеолиты, выпускаемые Российской промышленностью, имеют модуль  $Si/Al$  менее 50 и практически не гидрофобны.

Высоко гидрофобные цеолиты ZSM-5 и Y можно получить из менее гидрофобных отечественных цеолитов-предшественников, увеличив их силикатный модуль. Создание нового класса сорбентов на основе гидрофобных цеолитов позволит не только создать реальную альтернативу активным углям, но и существенно расширить области практического применения адсорбционных установок с регенерируемыми сорбентами.