

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Куватовой Резеды Зигатовны «Кристаллизация, физико-химические и каталитические свойства гранулированных цеолитов структурного типа MOR с иерархической пористой структурой», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «Физическая химия».

Куватова Резеда Зигатовна, 1990 года рождения, образование высшее, в 2012 году окончила химический факультет Башкирского государственного университета по специальности «Химия». В 2013 году поступила в очную аспирантуру Института нефтехимии и катализа РАН.

В рамках диссертационной работы Куватовой Р.З. проведено исследование, направленное на изучение процесса кристаллизации гранулированных морденитов с иерархической пористой структурой, исследование их физико-химических и каталитических свойств.

В результате выполнения диссертационного исследования Куватовой Р.З. предложена стадийная схема формирования гранулированного морденита высокой степени кристалличности.

Кроме того, было обнаружено, что при 30-60<sup>0</sup>С  $Al_2Si_2O_7$  и  $SiO_2$  взаимодействуют с полигидрооксокомплексами натрия с образованием щелочного силикаалюмогидрогеля, который при повышении температуры до 98-120<sup>0</sup>С превращается в кристаллы морденита по механизму ориентированного наращивания. При этом гранулы превращаются в единые сростки кристаллов.

Было установлено, что при кристаллизации морденитсодержащих гранул, в которых содержание кристаллической фазы больше, чем аморфного материала возникает сильное пересыщение по зародышам кристаллизации и формируются нанокристаллы размером от 20 до 300 нм, которые в дальнейшем срастаются между собой и исходными кристаллами размером от 2 до 5 мкм. В результате формируется иерархическая пористая структура.

Были определены условия постсинтетических обработок в среде водяного пара и водном растворе лимонной кислоты гранулированного морденита высокой степени кристалличности, которые позволяют за счет его деалюминирования увеличить модуль с 9,0 до 17,0 при неизменной степени кристалличности. Интервал, характеризующий распределение пор по размеру, расширяется, и наблюдается увеличение объема мезопор в цеолите за счет уменьшения объема микропор.

