

Resumen

La presente tesis doctoral se centra en la obtención, vía síntesis directa, de materiales zeolíticos nanocristalinos con propiedades fisicoquímicas y catalíticas mejoradas respecto a los materiales de referencia. Para ello se ha hecho uso de tensioactivos creados específicamente para cada una de las estructuras zeolíticas estudiadas, evitando el uso de procesos post-sintéticos que conllevan una pérdida de material cristalino.

En la primera parte del trabajo se ha estudiado la obtención de la zeolita ITQ-2 deslaminada por síntesis directa (DS-ITQ-2) mediante el uso de varios tensioactivos, siendo el $C_{16}DC_1$ (N-Hexadecil-N'-metil-1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano) con el que mejores resultados se han obtenido. Se ha estudiado la influencia de la longitud de la cadena alifática y la concentración del agente director de estructura orgánico (ADEO) en el gel de síntesis sobre la cinética del proceso de cristalización y las implicaciones sobre las características fisicoquímicas del material obtenido. Mediante el control de la concentración del tensioactivo en el gel de síntesis, ha sido posible dirigir el grado de deslaminación del material final. Las propiedades fisicoquímicas del material considerado como óptimo se han comparado con las de las zeolita MCM-22, MCM-56 e ITQ-2, todas ellas con la misma estructura cristalina (MWW). Por último, la actividad catalítica de la zeolita DS-ITQ-2 se ha estudiado en dos reacciones, la alquilación de benceno con propileno para la obtención de cumeno y la reacción de 2,5-dimetilfurano con etileno para la obtención de p-xileno, obteniendo en ambos casos unos resultados de conversión y selectividad excelentes.

La segunda parte de la tesis se ha centrado en la preparación de la zeolita ferrierita en su forma nanocristalina por síntesis directa mediante la utilización de tensioactivos. Se han estudiado tensioactivos con tres partes polares diferentes obtenidos a partir de las correspondientes aminas utilizadas como ADEOs. Además, también se ha estudiado el efecto de la longitud de la cadena del tensioactivo entre los 6 y los 16 átomos de carbono. La modificación de parámetros del gel de síntesis como por ejemplo la relación molar entre la piperidina o el tensioactivo y la sílice ha resultado ser determinante a la hora de conseguir una composición óptima para la obtención de la zeolita nanocristalina con las propiedades fisicoquímicas deseadas. La optimización de la temperatura de síntesis y la introducción de cristales de siembra en el gel de síntesis ha permitido mejorar las propiedades finales del material. La actividad catalítica

de las nanoferritas se ha estudiado en dos reacciones diferentes, la oligomerización de 1-penteno y la isomerización de 1-buteno. Se ha mostrado la importancia de reducir el tamaño del cristal de la ferrierita, obteniéndose materiales con actividad y selectividad muy superior a los descritos en la bibliografía abierta y de patentes.