

Synthesis and characterization of zeolitic materials using P-OSDA

Las zeolitas son materiales cristalinos microporosos con canales y tamaños de poro de dimensiones moleculares. La estructura y composición de las zeolitas les confiere interesantes propiedades que permiten su aplicación en una amplia gama de aplicaciones industriales como adsorción, separación o catálisis. La síntesis de zeolitas es la etapa más importante para el control de la estructura y composición de las zeolitas y, por tanto, crítica para la optimización de sus propiedades.

Esta tesis se ha centrado en la síntesis de zeolitas utilizando compuestos que contienen fósforo como agentes directores de estructura (cationes fosfonio y aminofosfonio). El uso de compuestos fosforados influye en la cristalización y propiedades de las zeolitas obtenidas en comparación con las zeolitas obtenidas con cationes de amonio clásicos.

Los compuestos fosforados se eligieron debido a su diferente química y estabilidad con respecto a los cationes de amonio clásicos utilizados en la síntesis de zeolitas. Estos aspectos se estudiaron con un estudio comparativo de diferentes cationes de amonio y fosforados.

Los compuestos de fósforo utilizados en este trabajo han dado lugar a nuevas estructuras cristalinas (ITQ-58 e ITQ-66) y han abierto nuevas vías de síntesis de zeolitas ya conocidas (RTH, IWV y DON), ampliando su gama de composiciones químicas.

La descomposición térmica de los agentes directores de estructura fosforados atrapados dentro de las zeolitas da lugar a la formación de especies de fósforo extra-red que permanecen dentro de los canales y huecos de las zeolitas. Estas especies modulan las propiedades ácidas y de adsorción de los materiales finales dependiendo de los tratamientos post-síntesis. En este trabajo se ha estudiado una ruta para la incorporación de cantidades controladas de fósforo durante la etapa de síntesis. Esto ha permitido controlar la adsorción y las propiedades ácidas en las zeolitas de poros pequeños, lo que no se puede lograr mediante metodologías de post-síntesis.