

Resumen

Las zeolitas tradicionalmente se han considerado silicoaluminatos microporosos formados por tetraedros TO_4 ($T = Si, Al$) conectados entre sí, compartiendo átomos de oxígeno dando lugar a canales y cavidades de dimensiones moleculares. Debido al potencial que presentan como catalizadores en aplicaciones relevantes en la industria química y más recientemente en la industria medioambiental, ha habido un creciente interés en la síntesis de nuevos materiales zeolíticos. La incorporación de elementos diferentes al silicio y aluminio en su estructura (P, Ge, Fe, Ti, B etc.) ha dado lugar a la aparición de nuevos tamices moleculares zeolíticos, entre los que destacan los aluminofosfatos (AIPOs), siendo la primera familia de tamices moleculares con composiciones en las que no participa el silicio. El elevado número de nuevas estructuras de aluminofosfatos sintetizados, con tamaños de poro de hasta 13 Å, así como la facilidad con que el aluminio y el fósforo pueden ser sustituidos por otros elementos químicos, ha despertado un gran interés en estos materiales, al abrir un amplio rango de aplicaciones, especialmente en procesos de adsorción y catálisis.

La presente tesis doctoral se centra en la síntesis de nuevos aluminofosfatos, empleando nuevas moléculas orgánicas como agentes directores de estructura, para su posterior aplicación como catalizadores en reacciones químicas de interés.

En el Capítulo 1, se presenta una introducción general sobre las zeolitas y más concretamente los aluminofosfatos, su síntesis, propiedades y aplicaciones. En el Capítulo 2, se presentan los objetivos generales de este trabajo. En el Capítulo 3, se muestra la síntesis de los diferentes agentes directores de estructura orgánicos, así como de los principales materiales sintetizados, junto con los equipos de caracterización y procedimientos catalíticos utilizados.

El Capítulo 4, se centra en la síntesis del primer aluminofosfato con estructura SAO (AIPO-SAO) y sus derivados incorporando silicio (SAPO-SAO) y germanio (GeAPO-SAO), siendo éste último, el primer germanoaluminofosfato tridimensional de poro grande descrito hasta la actualidad. La actividad catalítica de los catalizadores preparados es evaluada en la reacción de transposición de Beckmann y comparada con el material SAPO-37 (FAU).

En el Capítulo 5, se estudian mediante síntesis de *co-template* los silicoaluminofosfatos erionita (ERI) y chabacita (CHA), ambos pertenecientes a la familia ABC-6, preparados a partir de dos nuevas familias de agentes directores de estructura orgánicos.

En el Capítulo 6, se propone una nueva ruta de síntesis basada en la síntesis de *co-template* anterior, para la preparación del silicoaluminofosfato SAPO-34 empleando una mezcla de agentes directores de estructura orgánicos de tipo amina y tetraalquilfosfonio, estudiándose la naturaleza de las especies de fósforo localizadas en las cavidades de la estructura chabacita. Finalmente, se han evaluado las

propiedades catalíticas del catalizador activado en distintas condiciones en el proceso de metanol a olefinas comparándolas con un material SAPO-34 sintetizado únicamente mediante un agente director de estructura orgánico nitrogenado. Por otra parte, se ha estudiado la estabilidad de todos los catalizadores en presencia de vapor de agua (100% *steaming*) a elevada temperatura.