

Materiales zeolíticos como estructuras anfitrionas de nanoparticulas. Síntesis y aplicaciones nanotecnológicas, catalíticas y medioambientales

Doctorando: Jorge Simancas Coloma

Programa de Doctorado en Química Sostenible

Director de tesis: Prof. Fernando Rey García (CSIC)

¿Qué son las zeolitas?

Sólidos microporosos cristalinos formados por canales y cavidades de dimensiones moleculares empleados por la industria en diversos procesos de interés:

Catálisis

Transformación de materia primas en productos de mayor valor.



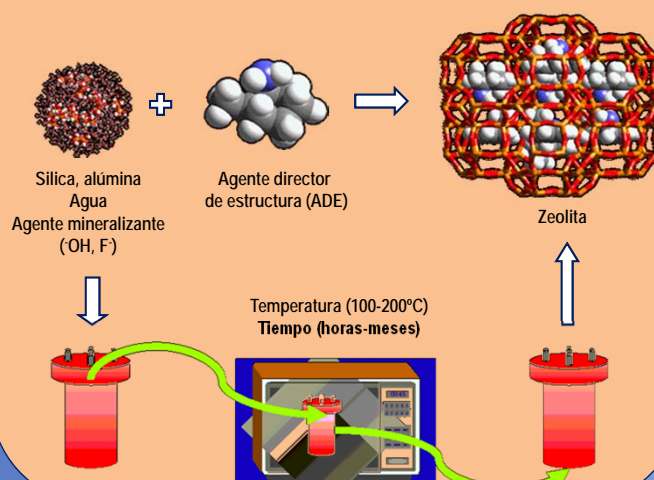
Separación

Separación física por exclusión de tamaño de sustancias de misma naturaleza y tamaños ligeramente distintos.



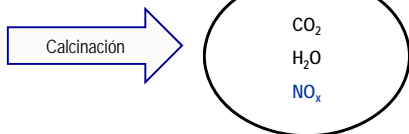
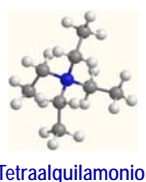
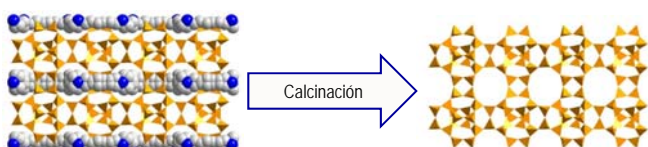
¿Cómo se hacen las zeolitas?

Síntesis hidrotérmal a alta presión y temperatura moderada, simulando las condiciones del subsuelo terrestre

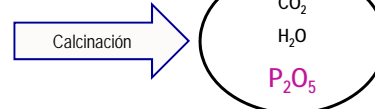
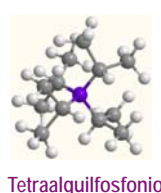
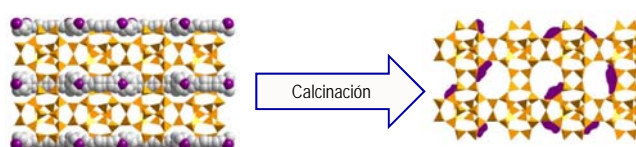


La porosidad de las zeolitas se obtiene al calcinar el sólido obtenido de síntesis.

Los ADEs convencionales (organonitrogenados) se descomponen en gases que pueden difundir a través de los canales de la zeolita.



Los ADEs organofosforados se descomponen formando óxidos de fósforo, que quedan retenidos dentro de la zeolita.



Objetivos

- Obtención de nuevos materiales zeolíticos mediante la aplicación de nuevos compuestos organofosforados como agentes directores de estructura.
- Caracterización de los materiales obtenidos mediante técnicas estándar, aprovechando además las ventajas analíticas que ofrece el fósforo mediante la aplicación de difracción de rayos X, RMN, etc.
- Determinación y estudio de las propiedades observadas al emplear este tipo de agentes directores de estructura
- Aplicación de los materiales obtenidos en procesos de interés industrial.

Resultados previstos

- Los ADE's organofosforados han mostrado ventajas en la síntesis de nuevos materiales. El empleo de nuevos compuestos podría permitir obtener nuevas estructuras zeolíticas.
- El átomo de fósforo es un elemento que puede servir como sonda analítica para el estudio de la interacción SDA-zeolita.
- El fósforo permite modular las propiedades ácidas y texturales de las zeolitas.
- El fósforo permite estabilizar los centros ácidos de las zeolitas en condiciones de reacción y regeneración del catalizador.