



NOTA DE PRENSA

El trabajo aparece publicado en la revista 'Nature'

Desarrollan un material nanoporoso capaz de reconocer moléculas según su orientación espacial

- **El descubrimiento de estos materiales abre nuevas aplicaciones en el ámbito de la química farmacéutica y en biotecnología**
- **El nuevo tamiz molecular presenta el mayor diámetro de poro conseguido hasta el momento**

Valencia, 04 de mayo de 2009. Investigadores del Instituto de Tecnología Química, centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Politécnica de Valencia, han sintetizado la zeolita ITQ-37 (Instituto de Tecnología Química-37), un tamiz molecular cristalino con el mayor diámetro de poro conseguido hasta el momento, aproximadamente 20 Å –angstrom-. El hallazgo, que aparece publicado en el último número de la revista *Nature*, abre nuevas aplicaciones a la separación y reactividad de moléculas en el ámbito de la química farmacéutica, la biología y la biotecnología.

De forma inédita, esta nueva zeolita conseguirá reconocer moléculas no solamente por su tamaño y forma, sino también por su orientación espacial, gracias a su estructura quiral, en la que las moléculas son imágenes especulares entre sí. “Dicho de una manera sencilla, el material sintetizado tendría la capacidad de distinguir entre una mano derecha y una mano izquierda que, aún siendo iguales en tamaño y forma, no son superponibles ya que una es la imagen especular de la otra”, ilustra el investigador del CSIC Avelino Corma.

En esta línea, el material podría reconocer distintos isómeros ópticos, es decir, moléculas quirales, y separarlos o hacer reaccionar a uno de ellos selectivamente, ya que los investigadores del Instituto de Tecnología Química (ITQ) han conseguido introducir también en la estructura de la zeolita centros activos que catalizan distintas reacciones.

Como explica Avelino Corma: “La importancia del reconocimiento de moléculas según su orientación espacial se demuestra claramente en el ámbito de la farmacología. Así, en determinados medicamentos dos moléculas con la misma composición química pero con distinta distribución de sus átomos en el espacio se comportan de manera diferente y uno de los dos isómeros ópticos es 100 veces más efectivo que el otro”.



CONSEJO SUPERIOR DE
INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
Delegación en la Comunidad Valenciana
C/ Cronista Carreres nº 11, 2º C
46003-VALENCIA

La síntesis de la nueva zeolita rompe con el paradigma existente que consideraba que estos materiales, o bien no podrían ser sintetizados o no serían estables. “Hemos demostrado que sí es posible y que gracias a la dimensión de sus poros se consigue el reconocimiento de moléculas que por su tamaño no eran accesibles a los materiales zeolíticos cristalinos que existían hasta el momento”, señala el investigador del CSIC Avelino Corma.

VIDA Y RECONOCIMIENTO MOLECULAR

Uno de los temas de mayor interés en química es el de reconocimiento molecular, por el que una molécula interacciona específicamente con otra para obtener un resultado concreto, aún en presencia de un gran número de ellas. Precisamente, el propio funcionamiento de los seres vivos se basa en procesos de reconocimiento molecular.

La naturaleza ha alcanzado tal grado de especialización, que la vida utiliza exclusivamente proteínas L (del latín *laevus*, izquierdo) y ácidos nucleicos D (*dexter*, derecho). Se podría decir que la vida es homoquiral y que, por tanto, para un tipo de moléculas dado no acepta más que una sola orientación. Este hecho obliga a que los receptores de nuestro organismo sean capaces de diferenciar estos isómeros ópticos y puedan acoplarse o ser excitados por tan solo uno de ellos.

“En algunos casos la selectividad de nuestros receptores por uno de los isómeros ópticos L o D la hemos aprendido a costa de sufrimientos, como en el caso del medicamento Talidomina, comúnmente utilizado entre los médicos durante los años 60 para el tratamiento de las náuseas en las embarazos. Los laboratorios fabricaban la molécula activa, que era quiral, como una mezcla de las formas L y D. Desgraciadamente, uno de los isómeros era nocivo para el desarrollo del feto dando lugar a malformaciones en los niños”, apunta el investigador del CSIC.

The ITQ-37 mesoporous chiral zeolite. *Junliang Sun, Charlotte Bonneau, Ángel Cantín, Avelino Corma, María J. Díaz-Cabañas, Manuel Moliner, Daliang Zhang, Mingrun Li, Xiadong Zou.* Nature, 458, Issue 7242, 2009.