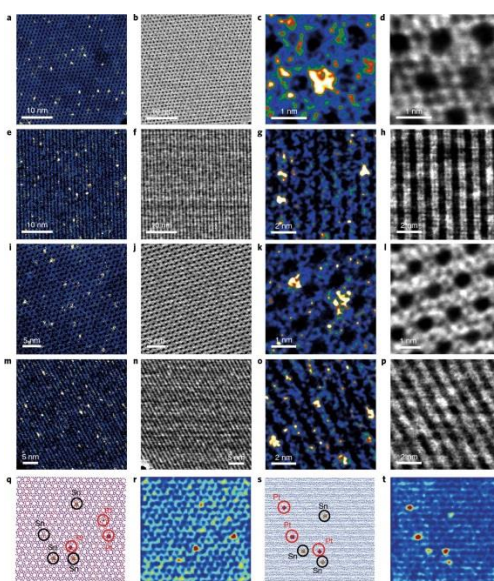


Valencia, lunes 8 de julio de 2019

Desarrollado un nuevo catalizador zeolítico con potenciales aplicaciones industriales en la producción de propileno

- El nuevo material cristalino es estable a altas temperaturas
- Los resultados de este trabajo aparecen publicados en la revista 'Nature Materials'



Identificación de la localización de los clústeres subnanométricos de platino en las estructuras de una zeolita MFI.

Investigadores del Instituto de Tecnología Química, centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València, han desarrollado un nuevo catalizador zeolítico estable a altas temperaturas que podría tener aplicaciones industriales en la producción de propileno, uno de los compuestos químicos más utilizados del mundo. Los resultados de la investigación, que aparecen publicados en la revista *Nature Materials*, han sido licenciados a una empresa.

Las zeolitas son materiales cristalinos con una estructura de pequeños poros regulares que permiten la entrada de moléculas en su interior. En función de la composición química y la topología de estos poros estructurales, permiten desarrollar distintas

reacciones químicas. Avelino Corma, investigador del CSIC en el Instituto de Tecnología Química, explica que “uno de los mayores retos a la hora de sintetizar zeolitas consiste en ubicar los sitios activos dentro de la estructura de poros y cavidades de distintas dimensiones de su estructura. Cuando introducimos metales con propiedades catalíticas como el platino dentro de una zeolita, estos tienden a distribuirse aleatoriamente. Por eso, la ubicación selectiva de los sitios activos en un tipo específico de poro o cavidad es un desafío fundamental con importantes implicaciones para su aplicación catalítica”.

Los investigadores del Instituto de Tecnología Química se plantearon un triple reto que consistía en generar clústeres metálicos subnanométricos, que son pequeñas agrupaciones de pocos átomos, dentro de una zeolita; conseguir estabilizarlos controlando sus propiedades reactivas; y hacerlo todo en una zeolita MFI puramente silíceas para evitar la presencia de ácidos en el material final.

“Los clústeres metálicos subnanométricos plantean el problema de la sinterización a altas temperatura, por encima de los 500 °C. Esto quiere decir que tienden a cohesionarse en bloques, lo que limita su aplicación catalítica. Por eso pensamos que las zeolitas podrían servir como un soporte ideal para estabilizar catalizadores metálicos subnanométricos”, aclara Corma.

Los científicos del Instituto de Tecnología Química han conseguido situar en los canales sinusoidales de zeolitas MFI puramente silíceas clústeres subnanométricos de platino altamente estables. Y lo han demostrado mediante técnicas de microscopía electrónica de resolución y técnicas integradas de imagen de contraste de fase diferencial.

“Los catalizadores que hemos creado muestran una estabilidad, selectividad y actividad muy altas para la deshidrogenación del propano para formar propileno, que es un proceso con múltiples aplicaciones industriales. Y no sólo eso, pensamos que esta estrategia de estabilización también podría aplicarse a otros metales y otros materiales porosos cristalinos”, concluye Corma.

En este trabajo también han participado investigadores de la Universidad de Cádiz y del Synchrotron ALBA.

Lichen Liu, Miguel López-Haro, Christian W. Lopes, Chengeng Li, Patricia Concepción, Laura Simonelli, Jose J. Calvino y Avelino Corma. **Regioselective generation and reactivity control of subnanometric platinum clusters in zeolites for high-temperature catalysis.** *Nature Materials*. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41563-019-0412-6>

Javier Martín López / CSIC Comunicación