

La UA crea un material con aplicaciones revolucionarias para farmacéuticas y energéticas

► El hallazgo de la nueva tecnología, ya patentada, permite el diseño de catalizadores para la producción sostenible de moléculas y combustibles en la industria química

J. HERNÁNDEZ

■ El Laboratorio de Nanotecnología Molecular (NANOMOL) de la Universidad de Alicante ha desarrollado una nueva familia de materiales que presentan revolucionarias oportunidades para la industria química, las renovables y la reducción de contaminantes. El hallazgo, publicado en la prestigiosa revista científica Nature Communications, abre infinitas posibilidades para sectores como el energético o el farmacéutico.

En este caso, ayudará a la fabricación de compuestos farmacéuticos, que son muy complejos e involucra crear materiales voluminosos pero con partículas muy pequeñas en los que es difícil sintetizar moléculas, pero con el descubrimiento de la UA se rompe el orden de estructura dando paso a cavidades más grandes para sintetizar el producto farmacéutico.

En general, los científicos buscan fabricar materiales muy ordenados. Por ejemplo, las zeolitas, la familia de catalizadores más importante y más utilizada en la industria química, están hechas de unidades que se repiten periódicamente. «Obsesionados por el orden, hemos dejado de lado los materiales que están entre lo desordenado y lo ordenado, donde las oportunidades son infinitas. Nos hemos dado cuenta que en los materiales imperfectos y poco ordenados existen innumerables oportunidades para fabricar nuevos materiales con propiedades únicas», explica la investigadora de la UA y autora del artículo, Noemí Linares.

«En lo defectuoso y lo desorde-



Reproducción del nuevo material a partir de zeolitas de diferentes características.

ROBERTO RUIZ

nado no existen las limitaciones que a menudo imponen las estructuras regulares, lo que abre un sinfín de oportunidades para la creación y diseño de materiales», destaca el catedrático de Química Inorgánica de la UA y director de NANOMOL, Javier García Martínez. Basados en esta idea, los investigadores de la UA han construido materiales que están a medio camino entre las estructuras ordenadas, llamadas zeolitas.

«Hemos encontrado un filón, una gama de materiales que va más allá de la obsesión por generar materiales perfectos pues éste está a medio hacer, parcialmente amorfo, aunque ofrece un montón de posibilidades», afirma el catedrático, que pone en valor la im-

portancia del nuevo material como combustible más sostenible, que genera menos residuos y emite menos CO₂.

Según este descubrimiento, estos materiales híbridos presentan importantes ventajas como una elevada área superficial, que les permite transformar moléculas muy voluminosas, lo que hasta

El catedrático de Química Javier García asegura que «hemos encontrado un filón, un material a medio hacer»

ahora no era posible con las zeolitas convencionales que presentan poros muy estrechos. En concreto, se trata de un «material en la frontera entre el orden y el desorden», como lo define la investigadora y también autora del artículo Mónica J. Mendoza Castro, «que presenta cavidades irregulares pero muy grandes, que permiten transformar moléculas más complejas y voluminosas».

Esta tecnología ha sido patentada por la UA que espera la aprobación final. «Estamos identificando empresas que puedan estar interesadas en llevar estos materiales a la industria, pero, más allá de sus aplicaciones, este descubrimiento es fascinante desde el punto de vista geométrico y estructural», indi-



Colaboración
de la Universidad
de Manchester

► El hallazgo presenta una revolución en el campo de la catálisis que es clave para hacer más sostenible la industria química. «En nuestro caso, como se recoge en el artículo publicado en Nature Communications, seleccionamos las partes más interesantes de cada zeolita para hacer algo nuevo y con la composición más adecuada para cada aplicación», añade Noemí Linares. Además, la flexibilidad estructural de los materiales diseñados por la UA permite que las moléculas pueden entrar y salir con más facilidad reduciendo los residuos de carbón y las emisiones de CO₂ a la atmósfera. Este trabajo, en el que también han participado investigadores de la Universidad de Manchester (Reino Unido), está cofinanciado con fondos del proyecto europeo Horizonte 2020 ZeoBioChem y por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

ca Javier García Martínez.

Para conseguir estos materiales el equipo de investigadores de la Universidad de Alicante ha utilizado un proceso bien conocido que permite transformar una zeolita en otra, pero interrumpiendo esta conversión para obtener los materiales intermedios, «a medio hacer», que contienen características de ambos sólidos.

Para explicar este proceso, el catedrático de la UA utiliza el siguiente ejemplo: «Es como si hubiéramos parado la transformación de un gusano en mariposa, cuando aún el proceso no ha concluido y hemos descubierto que en esa etapa existe algo completamente nuevo, fascinante y con innumerables aplicaciones».