



Valencia, 24 de septiembre de 2012

## Desarrollan un catalizador híbrido más eficaz para la producción de biocombustibles

- La nueva técnica empleada, que ha sido desarrollada por investigadores del Instituto de Tecnología Química (UPV-CSIC), se basa en la encapsulación de enzimas en nanoesferas porosas de sílice
- El hallazgo, que podría tener aplicaciones en la producción de biodiesel, aparece publicado en la prestigiosa revista *Catalysis Today*

Científicos del Instituto de Tecnología Química, centro mixto de la Universitat Politècnica de València y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), junto con investigadores de la Universidad de Calabria (Italia), han desarrollado un nuevo tipo de catalizadores híbridos orgánicos-inorgánicos a través de la encapsulación de enzimas en el seno de nanoesferas huecas delimitadas por una cubierta porosa de sílice, los cuales podrían ser empleados como biocatalizadores para la producción de biodiesel de manera más eficiente. El trabajo se publica en la prestigiosa revista *Catalysis Today*.

Recientemente, la comunidad científica ha comenzado a investigar en métodos innovadores para producir biodiesel. El biodiesel es un biocombustible líquido que se obtiene a partir de lípidos naturales como aceites vegetales o grasas animales, reciclados o no, mediante procesos químicos industriales, y que se aplica en la preparación de sustitutos totales o parciales del gasóleo obtenido del petróleo. El principal inconveniente relacionado con la producción de esta energía limpia y renovable es que la materia prima (aceites vegetales) necesaria para el proceso de producción debe de ser de alta calidad (bajo contenido en ácidos grasos libres, agua y triglicéridos insaturados) y que los aceites con estas propiedades son caros y más apropiados para el consumo humano.

La posibilidad de utilizar materias primas más baratas requiere también del empleo de catalizadores alternativos a los hidróxidos utilizados actualmente, que muestran, además, una eficiencia reducida en la producción de biodiesel (rendimientos y selectividades bajos, así como altos consumos de catalizador). Siguiendo este enfoque, los procesos de producción de biodiesel catalizado por enzimas, estabilizados en el seno de matrices porosas, han sido probados recientemente y suponen una alternativa prometedora y atractiva.

Avelino Corma, profesor de investigación del CSIC, nos explica que “el problema que surge a la hora de preparar un biocatalizador es la preservación de la estabilidad y la actividad de la enzima inmovilizada. Generalmente, el medio en que se inmoviliza la enzima es de la máxima importancia para poder preservar su conformación activa y natural. Siguiendo este razonamiento, nosotros pensamos que atrapar una enzima en un medio natural acuoso rodeado con una membrana silíceica debería ser posible”.

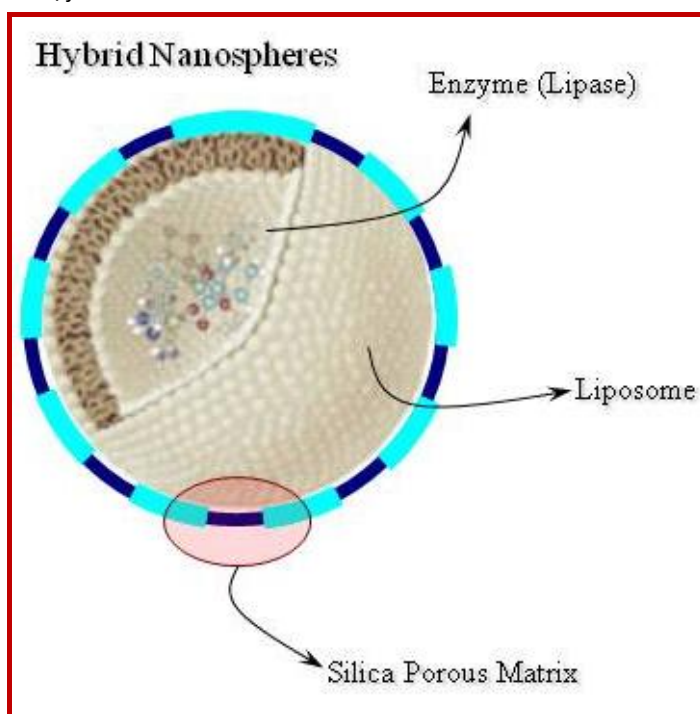
Los investigadores del Instituto de Tecnología Química han sido capaces de sintetizar un sólido de materia orgánica-inorgánica con forma esférica en el que hay una enzima como compuesto activo encapsulada. “La parte orgánica de esta nanoesfera cuenta con una lipasa aislada del hongo *Rizhomicor miehei* como enzima. La nanoesfera está cubierta por una cáscara porosa de sílice inorgánica que aísla, protege y estabiliza las moléculas bioactivas del interior. Además, la cantidad de lipasa y sílice utilizadas durante el procedimiento de inmovilización se han optimizado con el fin de obtener un biocatalizador heterogéneo, activo y estable. Estas nuevas nanoesferas híbridas

han sido probadas para catalizar reacciones químicas típicas de la producción de biodiesel, y han sido capaces de conservar su actividad después de cinco ciclos de reacción, demostrando que su eficacia catalizadora es superior a la de la enzima libre. Ahora queda emplear este hallazgo en una potencial aplicación industrial”, explica el profesor Corma.

A. Macario, F. Verri, U. Diaz, A. Corma, G. Giordano

**Pure silica nanoparticles for liposome/lipase system encapsulation: Application in biodiesel production.**

DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cattod.2012.07.014>



*Esquema de la nanoesfera*

**Datos de contacto:**

Luis Zurano Conches

Unidad de Comunicación Científica-CTT

Universitat Politècnica de València

ciencia@upv.es

647422347

**- Anexos:**

