

## Catalizador biohíbrido con nanopartículas de cobre

El CSIC ha desarrollado un nuevo material híbrido, compuesto de una enzima y una estructura de nano partículas de cobre. Esta particular combinación le confiere al material unas excelentes características catalíticas, dando lugar a oxidaciones completas de moléculas orgánicas en tiempos cortos. Además, este bionanohíbrido puede actuar de forma similar a la catalasa.

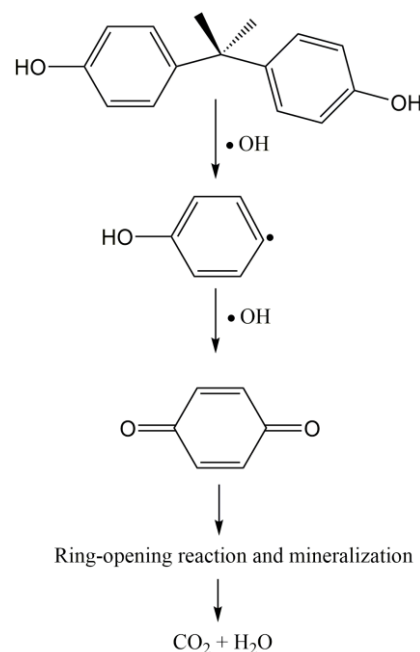
Se buscan empresas químicas o farmacéuticas interesadas en la licencia de la patente para el desarrollo y el uso de este catalizador.

*Se oferta la licencia de la patente*

## Catalizador con actividad catalasa y peroxidasa

En los últimos años, las nanopartículas de cobre han generado un gran interés en uso en la catálisis química debido a su alta relación superficie-volumen. Sin embargo, su uso está restringido por la inestabilidad inherente del cobre en condiciones atmosféricas, que lo hace propenso a la oxidación. Por lo tanto, para su uso en catálisis, es necesario el desarrollo de nanopartículas con estabilidad mejorada.

Esta invención proporciona una metodología simple para producir un nanocatalizador altamente activo, selectivo, estable y robusto: un bionanohíbrido compuesto por nanopartículas de cobre sintetizadas in situ en una matriz enzimática. El método permite dirigir la síntesis para obtener las nanoespecies de cobre deseadas. Estos nuevos catalizadores mostraron un excelente rendimiento catalítico en la degradación de compuestos tóxicos y contaminantes en medios acuosos. Por ejemplo, el p-nitrofenol (150 ppm) se redujo por completo a p-aminofenol en 15 segundos. De forma similar, el bisfenol A (46 ppm), se degradó en un 95% después de 20 minutos. Asimismo, se evaluó la actividad catalasa (degradación de  $H_2O_2$ ) de los diferentes bionanohíbridos sintetizados mostrando una actividad específica de 2,49 U/mg en agua destilada.



Esquema de degradación del bisfenol A

## Principales aplicaciones y ventajas

- El material se puede sintetizar con un proceso poco contaminante: en medio acuoso, mediante un método sencillo, al aire y a temperatura ambiente
- El método permite controlar las especies de cobre que forman las nanopartículas, así como su tamaño, cristalinidad y morfología, a través de modificaciones en las condiciones de síntesis.
- Se consiguen degradaciones efectivas de contaminantes orgánicos en minutos, incluso en segundos.
- El catalizador presenta una excelente estabilidad, manteniendo el 95% de su eficiencia catalítica después de 6 ciclos de uso.
- El material tiene múltiples aplicaciones catalíticas: en biorremediación, en biosensores, en síntesis de fármacos o en terapias antioxidantes.

## Estado de la patente

Solicitud de patente prioritaria con posibilidad de extensión internacional

## Para más información contacte con:

Sara Junco Corujedo

Instituto de Catálisis y Petroleoquímica

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Tel.: 91 5854633

Correo-e: [s.junco@csic.es](mailto:s.junco@csic.es)

[comercializacion@csic.es](mailto:comercializacion@csic.es)