

València, 16 de abril de 2021

## **Investigadores del CSIC catalizan el producto ‘prohibido’ en una reacción química de gran interés para la industria**

- **Un equipo del Instituto de Tecnología Química (ITQ, CSIC-UPV) logra obtener una nueva molécula a partir de la reacción de Mizoroki-Heck mediante un sistema que facilita su aplicación industrial**
- **Este proceso se puede emplear para fabricar fármacos contra el cáncer de mama, así como en cosmética y para fabricar nuevos materiales**

Un equipo de investigación del Instituto de Tecnología Química (ITQ), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València (UPV), en colaboración con el departamento de Química de la UPV y el de Ciencia de los Materiales de la Universidad de Cádiz, publica en *Nature Catalysis* un método para obtener el producto hasta ahora ‘prohibido’ de la reacción de Mizoroki-Heck, un proceso esencial en la química orgánica moderna reconocido con el Premio Nobel en 2010. Los investigadores han obtenido un nuevo alqueno, una molécula similar a la del ácido oleico del aceite de oliva, utilizando un catalizador distinto al empleado hasta ahora en esta reacción, lo que reduce hasta 100 veces el precio de obtención y abre un nuevo abanico de posibilidades para su utilización por parte de la industria.

La reacción de Mizoroki-Heck fue descrita en los años 70 para crear compuestos orgánicos complejos que enlazasen átomos de carbono, el elemento químico en el que se basa la vida en la Tierra. Se trata de una serie de reacciones de acoplamiento cruzado catalizadas por paladio mediante las cuales se obtienen moléculas orgánicas complejas con átomos de carbono. Estas reacciones se emplean hoy en todo el mundo, tanto en investigación como para producir fármacos y en la industria electrónica, por ejemplo para fabricar los LED orgánicos.

Sin embargo, esta reacción química tiene una limitación fundamental: produce sistemáticamente un único producto, un alqueno también conocido como ‘producto beta’. Los alquenos son hidrocarburos insaturados que tienen un doble enlace entre átomos de carbono que les confieren determinadas propiedades; por ejemplo, las famosas grasas insaturadas que ayudan al ‘colesterol bueno’ son alquenos. Así, la reacción de Mizoroki-Heck hasta ahora producía sólo un tipo de alqueno, y, aunque

teóricamente era posible, ‘prohibía’ la producción de otro alqueno denominado ‘producto alfa’.

### Elaborar fármacos contra el cáncer de mama

Ahora, el grupo de investigación liderado por Antonio Leyva Pérez en el ITQ publica en *Nature Catalysis* un nuevo método para producir este producto alfa a partir de la reacción de Mizoroki-Heck. Para ello, utilizan un nuevo catalizador de paladio, que además puede ser líquido o sólido y no se consume en la reacción. En este caso se trata de una zeolita, mineral muy usado como catalizador en la industria petroquímica. Según el investigador del CSIC, “obtener este producto alfa mediante un nuevo catalizador agiliza mucho el proceso. Este descubrimiento abre nuevas posibilidades industriales para esta reacción”.

El nuevo producto obtenido de la reacción es también un alqueno, tiene doble enlace de carbono, pero su estructura es distinta, lo que le confiere diferentes propiedades. Además, obtenerlo mediante un catalizador más económico hace que el precio de obtener un kilogramo de esta molécula se reduzca hasta 100 veces de la forma en la que hasta ahora se ha podido obtener el ‘producto alfa’, donde el paladio se consumía en el proceso.

Entre sus aplicaciones, Antonio Leyva explica que el tamoxifeno, el fármaco empleado contra el cáncer de mama tras la cirugía y la quimioterapia, se podría elaborar con la molécula que han obtenido. Además, se podría utilizar en cosmética o para obtener nuevos polímeros.

#### Referencia:

Francisco Garnes-Portolés, Rossella Greco, Judit Oliver-Meseguer, Jorge Castellanos-Soriano, Consuelo Jiménez, Miguel López-Haro, Juan Carlos Hernández-Garrido, Mercedes Boronat, Raúl Pérez-Ruiz, Antonio Leyva-Pérez. **Regioirregular and catalytic Mizoroki–Heck reactions**. *Nat Catal* (2021). DOI: <https://doi.org/10.1038/s41929-021-00592-3>



Los investigadores han obtenido un nuevo alqueno, una molécula similar a la del ácido oleico del aceite de oliva, utilizando un catalizador distinto al empleado hasta ahora en esta reacción, lo que reduce hasta 100 veces el precio de obtención y abre un nuevo abanico de posibilidades para su utilización por parte de la industria. Créditos: ITQ/CSIC-UPV.

**Más información:**

[g.prensa@dicv.csic.es](mailto:g.prensa@dicv.csic.es)

Tel.: 963 622 757

**CSIC Comunicación Comunidad Valenciana**

Fuente: ITQ

<http://www.dicv.csic.es>