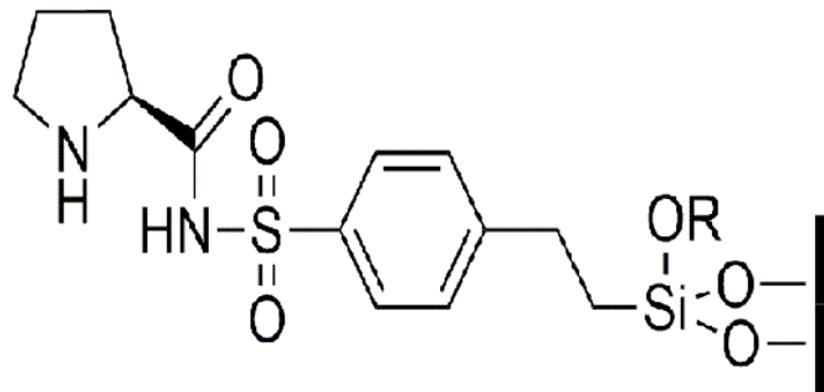


18/05/2017

Organocatalizadores quirales reciclables y eco-compatibles soportados en dióxido de silicio



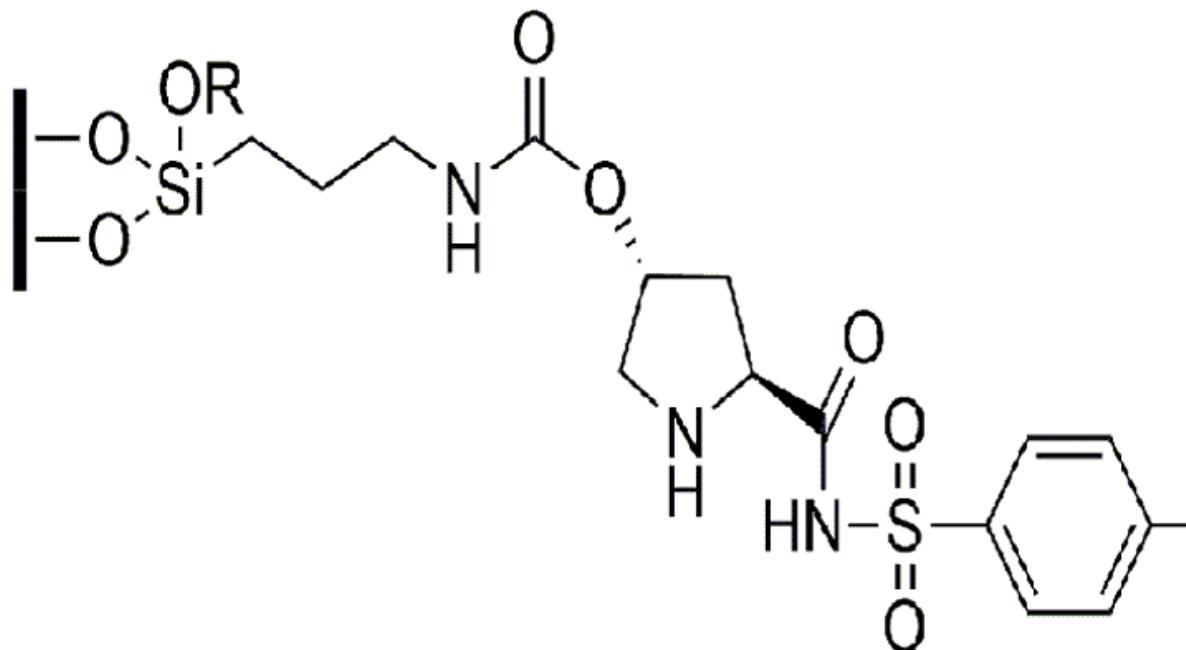
Investigadoras de la UAB han estudiado el comportamiento y la reciclabilidad de organocatalizadores quirales soportados en sílice en la reacción aldólica asimétrica, una reacción muy usada en la síntesis de fármacos. Han observado que la naturaleza y longitud del espaciador que se encuentra entre la matriz de sílice y el fragmento organocatalítico, y el lugar de derivatización en el fragmento orgánico, afectan a la actividad y selectividad de los organocatalizadores.

Los catalizadores son sustancias que aumentan la velocidad de ciertas reacciones químicas. Son de una importancia capital en el mundo industrial, ya que en su ausencia muchos procesos químicos no se producirían o se requeriría usar temperaturas demasiado elevadas y/o tiempos de reacción muy largos. Por otra parte, uno de los 12 principios de la química verde hace referencia a la catálisis. Los procesos catalíticos contribuyen a reducir los residuos y a desarrollar una química más limpia.

Los organocatalizadores quirales son sustancias puramente orgánicas (no contienen complejos metálicos) capaces de promover selectivamente reacciones químicas con inducción de asimetría en el

producto final. Esta propiedad de la asimetría es importante en muchas aplicaciones, especialmente en la síntesis de fármacos, donde se requiere el producto con la configuración apropiada, ya que si un enantiómero (imagen espectral) puede ser inactivo o incluso mostrar efectos adversos sobre la salud. En la química farmacéutica la organocatálisis ofrece la ventaja de evitar la presencia de trazas de especies metálicas tóxicas en el principio activo sintetizado.

Pese a que el catalizador se añade en una cantidad mucho menor que los reactivos, no se consume en la reacción y se encuentra sin cambios al final del proceso, a menudo su separación del producto final es tediosa (separación cromatográfica). Además, desde el punto de vista económico y medioambiental es deseable su recuperación y reutilización. La inmovilización del catalizador en un soporte insoluble permite separarlo mediante una sencilla filtración para volverlo a utilizar otra vez, facilitando al mismo tiempo la purificación del producto de la reacción.



Hemos preparado diversos materiales organocatalíticos quirales soportados en dióxido de silicio a partir del aminoácido natural L-prolina como precursor quiral. Primero se ha derivatizado el precursor de dos maneras para obtener dos compuestos con grupos trietoxisililo, a partir de los cuales se han preparado diversas silices híbridas por el método sol-gel o por anclaje a un gel de sílice mesoestructurado previamente formado. Se han usado estos materiales como catalizadores eficientes, selectivos y reciclables en reacciones aldólicas asimétricas. Se trata de procesos en las que dos compuestos carbonílicos reaccionan para formar un nuevo enlace carbono-carbono y producir una nueva molécula. Las reacciones se han llevado a cabo en agua, a temperatura ambiente y empleando poca cantidad de organocatalizador (10-20% molar), por lo que se cumplen los requisitos de la química verde.

Al comparar los diferentes materiales catalíticos, se ha observado que la naturaleza y longitud de

espaciador que hay entre la matriz de sílice y el fragmento organocatalítico, y también el lugar de derivatización en el fragmento orgánico, afectan a la actividad y selectividad.

Meritxell Ferré i Roser Pleixats

Departamento de Química

Universidad Autònoma de Barcelona

roser.pleixats@uab.cat

Referencias

M. Ferré, X. Cattoën, M. Wong Chi Man, R. Pleixats, **Recyclable silica-supported proline sulphonamide organocatalysts for asymmetric direct aldol reaction**, *ChemistrySelect*, 6741-6748, 2016, 1, DOI: 10.1002/slct.201601859

[View low-bandwidth version](#)