

Catalitzador híbrid de ruteni per a la metàtesi d'olefines

03/2011 - **Química**. La metàtesi d'olefines s'ha convertit últimament en una de les reaccions químiques més importants, ideal per a la formació de dobles enllaços entre carbonis. Avui en dia és àmpliament utilitzada en la síntesi orgànica, en la química de polímers, de materials i en la preparació de fàrmacs. Gràcies a ella s'ha obtingut tota una sèrie de nous complexos metall-alquilidè. La segona generació de catalitzadors de ruteni, especialment els de Grubbs-Hoveyda, ha millorat la reactivitat, estabilitat i recuperació d'aquestes espècies en comparació amb els catalitzadors de Grubbs de primera generació; el lligand quelatant juga un paper clau en aquestes millores.



Reacció de metàtesi assajada amb el catalitzador de Ru suportat



En aquesta publicació es descriu la síntesi d'un complex alquilidènic de ruteni de tipus Grubbs-Hoveyda monosililat i la preparació del corresponent material híbrid per cogelificació amb tetraetoxisilà mitjançant la metodologia sol-gel. Aquest material s'assaja com a catalitzador suportat reciclable en la reacció de metàtesi intramolecular de diens i enins sota condicions tèrmiques convencionals i assistida per microones.

Un dels grans reptes que es plantegen avui en dia és la recuperació i reutilització dels catalitzadors de ruteni degut a l'elevat preu dels complexos comercials. La immobilització del catalitzador en un suport sòlid inorgànic mitjançant la metodologia sol-gel, permet una fàcil separació del producte i la recuperació del catalitzador mitjançant una simple filtració un cop acabada la reacció. S'han descrit exemples d'ancoratge de complexos de ruteni sobre una sílice ja formada, però cal destacar que no hi havia precedents a la literatura sobre la formació de materials híbrids on es faci un procés sol-gel sobre complexos alquilidènic de ruteni sililats. Per altra banda, al nostre grup de recerca s'havia descrit la preparació de catalitzadors de tipus Grubbs-Hoveyda mitjançant el procés sol-gel, en que el metall s'introduïa posteriorment a la preparació del material híbrid. Els catalitzadors de metàtesi suportats preparats a partir de monòmers de tipus Hoveyda sililats mitjançant el procés sol-gel, poden presentar propietats catalítiques ben diferents depenent de si el metall s'introdueix abans o després de la preparació del material.

En aquest treball s'ha sintetitzat un complex alquilidènic de ruteni de tipus Grubbs-Hoveyda funcionalitzat amb un grup trialcòxisilil, s'ha preparat i caracteritzat el material híbrid orgànic-inorgànic derivat d'ell, per cogelificació amb tetraetoxisilà mitjançant el procés sol-gel. El material híbrid s'ha assajat com a catalitzador reciclable en reaccions de metàtesi intramolecular de diens i enins. La irradiació per microones ha permès millorar l'activitat del catalitzador, escurçant significativament els temps de reacció i augmentant la capacitat de reciclatge del material.

Cal destacar que aquest catalitzador suportat és el primer exemple descrit a la bibliografia d'un catalitzador de metàtesi obtingut pel procés sol-gel a partir d'un complex alquilidènic de ruteni sililat.

Guadalupe Borja

Departament de Química

"Organic-Inorganic Hybrid Silica Material Derived from a Monosilylated Grubbs-Hoveyda Ruthenium Carbene as Recyclable Metathesis Catalyst". Guadalupe Borja, Roser Pleixats, Ramón Alibés, Xavier Cattöen, Michel Wong Chi Man. *Molecules* 2010, 15, 5756-5767.

