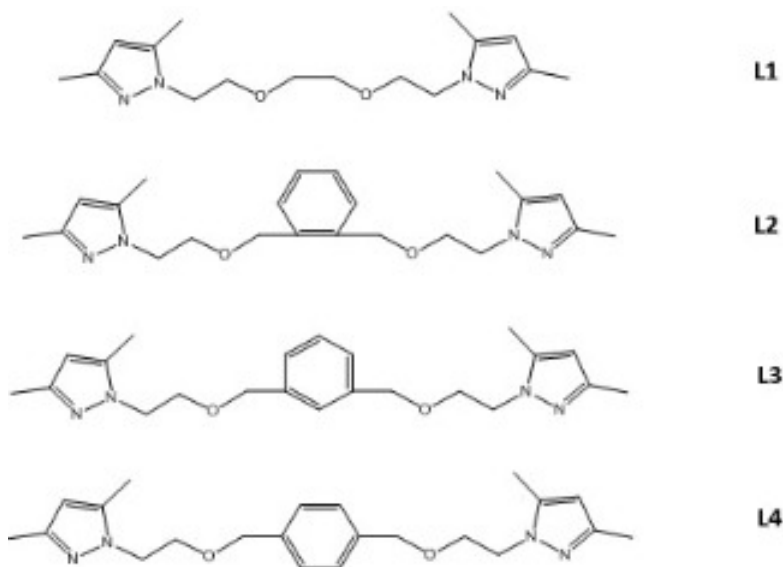


10/2010

Nuevos ligandos híbridos pirazol-éter para los catalizadores de paladio



La importancia de los catalizadores radica en su influencia en la velocidad sobre las reacciones químicas. Si estos son complejos de coordinación, su estructura y los ligandos que los conforman son fundamentales para definir su comportamiento. El grupo de investigación dirigido por Fina Pons, del Departamento de Química, ha obtenido nuevos ligandos híbridos pirazol-éter *N1*-sustituidos para los catalizadores de paladio implicados en la reacción de Heck.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología en las últimas décadas ha estado indudablemente ligado a la industria del petróleo, debido a la gran cantidad de materiales y productos que se obtienen de éste. Sin embargo, este desarrollo hubiera sido prácticamente imposible sino se hubiera tenido en cuenta la catálisis. En la actualidad, el 90% de los procesos de transformación química del petróleo son catalíticos [1].

La catálisis es un fenómeno donde intervienen unas sustancias, llamadas catalizadores, en las reacciones químicas donde, sin su presencia, dichas reacciones ocurrirían de una forma muy

lenta [2]. Dentro del extenso campo de la catálisis, la reacción de Heck es una de las reacciones más extensamente utilizadas para la formación de enlaces carbono-carbono en síntesis orgánica utilizando como catalizador un complejo de paladio [3].

Anteriormente, en nuestro grupo de investigación, se han estudiado diferentes complejos de Pd(II) con ligandos derivados del pirazol y se ha podido comprobar que actúan como eficientes catalizadores en la reacción de Heck [3]. En consecuencia, y como una extensión de esta línea de investigación, se han ensayado las propiedades catalíticas de diferentes compuestos en la reacción de acoplamiento cruzado entre los haluros de arilo y diferentes alquenos, para estudiar el efecto provocado por las diferentes estructuras de los nuevos ligandos *N1*-sustituídos (L1-L4) en la actividad del catalizador (ver figura a la izquierda). Se ha podido comprobar que el mejor catalizador es aquel que está formado por el ligando L1 siendo activo incluso con los cloruros de arilo. Estos resultados están en coherencia con los obtenidos previamente, donde se había descrito que este ligando presenta una mayor flexibilidad y versatilidad que sus análogos, debido a que es capaz de adaptarse a una amplia gama de geometrías de coordinación (tetraédrica, *trans* o *cis*-planocuadrada, octaédrica) y a diferentes modos de coordinación *N,N*-bidentado (quelato o puente) o *N,O,O,N*-tetradentado (ecuatorial o axial) [5].

Es importante destacar que esta familia de compuestos presenta múltiples ventajas puesto que, al no contener grupos fosfina los ligandos en su estructura, éstos son estables al aire y a la temperatura, y en consecuencia, pueden formar un sistema catalítico práctico y eficiente en condiciones de reacción suaves.

[1] G. C. Laredo, J. O. Marroquin, J. Castillo, P. Perez-Romo, J. Navarrete-Bolaños, *Appl. Catal. A. Gen.*, 2009, 363, 19.

[2] S. T. Oyama, T. Gott, H. Zhao, Y.-K. Lee, *Catal. Today*, 2009, 143, 94.

[3] R. F. Heck. *Palladium Reagents in Organic Synthesis*, Academic Press: London, UK. 1985

[4] V. Montoya, J. Pons, J. García-Antón, X. Solans, M. Font-Bardía, J. Ros, *Organometallics*, 2007, 26, 3183.

[5] M. Guerrero, J. Pons, T. Parella, M. Font-Bardía, T. Calvet, J. Ros. *Inorg. Chem.* 2009, 48, 8736.

Josefina Pons, Miguel Guerrero

josefina.pons@uab.cat, miguel.guerrero@uab.cat

Referencias

"Effect of *N1*-substituted pyrazolic hybrid ligands on palladium catalysts for the Heck reaction". Guerrero, Miguel; Pons, Josefina; Ros, Josep. *JOURNAL OF ORGANOMETALLIC CHEMISTRY*, 695 (17): 1957-1960 AUG 1 2010.

[View low-bandwidth version](#)