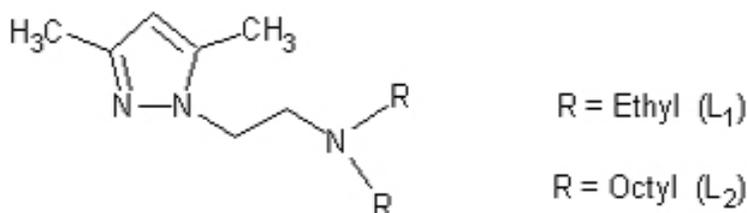


06/2010

Caracterización de nuevos ligandos pirazole funcionalizados con cadenas de amina



Este artículo está centrado en la síntesis y la caracterización de compuestos mononucleares de Pd (II) y Pt (II) con dos nuevos ligandos pirazole funcionalizados con aminas. El grupo de investigación dirigido por Josefina Pons, del Departamento de Química, ha hecho un exhaustivo estudio descriptivo del comportamiento de estos nuevos ligandos, lo que facilitará mucho las futuras investigaciones sobre las aplicaciones que pueden tener este tipo de complejos.

La Química de Coordinación es la parte de la Química que se encarga de la síntesis, propiedades y reactividad de los complejos de coordinación. Esta rama de la química nace el año 1893 con la teoría de coordinación anunciada por Alfred Werner (1866-1919) por la que unos años después recibiría el premio Nobel de Química (1913).[1]

La Química de Coordinación es importante por sus aplicaciones industriales, en catálisis o en la síntesis de nanopartículas entre otras. El conocimiento de las propiedades químicas de los complejos, ya sea en estado sólido o en disolución, permite su aplicación en los campos nombrados o en otros. A partir de la década de los 80, empieza a tener importancia en el campo de la química bioinorgánica que estudia las interacciones entre iones metálicos y las biomoléculas.[2] El estudio de las características estructurales, electrónicas y químicas de

dichos compuestos puede ayudar a comprender la actividad biológica de los sistemas naturales así como los procesos químicos que se llevan a cabo.

Entre otras, la Química de Coordinación de los ligandos pirazol ha sido ampliamente estudiada por diferentes grupos de investigación a nivel mundial durante los últimos años.[3] El ligando pirazol es un compuesto heterocíclico aromático que consiste en un anillo plano de cinco eslabones con dos átomos de nitrógeno en las posiciones relativas 1 y 2. La incorporación de grupos que contienen átomos dadores en posición N1 puede incrementar el poder coordinante de estos ligandos. De esta manera se pueden obtener ligandos híbridos con diferentes grupos funcionales que presenten afinidad variable para diferentes cationes metálicos permitiendo que el campo de aplicación de estos sea muy variado: extracción de iones metálicos,[4] en química bioinorgánica donde derivados pirazólicos aparecen coordinados a diferentes moléculas con actividad biológica,[5] en agroquímica,[6] en la fabricación de colorantes,[7] en el campo de la fotografía,[8] en el desarrollo de polímeros,[9] en estudios magnetoquímicos,[10] en catálisis... [11]

El objetivo principal del presente artículo se centra en la síntesis y caracterización de compuestos mononucleares de Paladio(II) y Platino(II) con dos nuevos ligandos pirazol funcionalizados con cadenas amina en la posición N1 del anillo, esquematizados en la (Figura 1, ligandos (alquilamino)pirazol). El objetivo del artículo no es describir las posibles aplicaciones de estos compuestos, sino más bien estudiar y describir el comportamiento de los nuevos ligandos y su coordinación a Pd(II) y Pt(II) con interés para futuras aplicaciones.

De este modo se han descrito dos nuevos ligandos (alquilamino)pirazol (L1 y L2) y su coordinación a Pd(II) y Pt(II). Mediante diferentes técnicas de caracterización como análisis elementales, medidas de conductividad, espectroscopía de infrarrojo, resonancia magnética nuclear (combinando estudios a diferentes temperaturas) y métodos de difracción de rayos X se ha podido concluir que la coordinación de los ligandos descritos, con los dos metales es quelato mediante el nitrógeno pirazol y el nitrógeno amino de la cadena alquímica y el metal termina su coordinación con dos cloros en disposición cis, como se muestra en la Figura 2. Tal y como pasa en la mayoría de compuestos de Pd(II) y Pt(II) los metales presentan una geometría planocuadrada en la cual el anillo formado por el ligando quelato y el metal es de 6 eslabones.

El trabajo descrito permite ampliar el conocimiento sobre el comportamiento de ligandos (alquilamino)pirazol frente a metales como el Pd(II) y el Pt(II), que será de vital importancia para sus posteriores aplicaciones.

[1] A. Werner, Nobel Lecture, 1913.

[2] M. Itoh, K. Motoda, K. Shindo, T. Kamiusuku, H. Sakiyama, N. Matsumoto, H. Okawa, J. Chem. Soc., Dalton Trans. (1995), 3635.

[3] (a) T. Steiner, *Angew. Chem., Int. Ed.* (2002) 41, 48; (b) M.A. Halcrow, *Dalton Trans.* (2009) 2059; (c) R. Mukherjee, *Coord. Chem. Rev.* 203 (2000) 151.

[4] S. Trofimenko, *Prog. Inorg. Chem.* (1986), 34, 115.

[5] F. Mani, *Coord. Chem. Rev.* (1992) 120, 325.

[6] S. Okui, N. Kyomura, T. Fukuchi, K. Okano, L. He, A. Miyauchi, *PCT Int. Appl.* (2002), 56.

[7] D. Rose, F. Naumann, B. Meinigke, H. Hoeffkes, *PCT Int. Appl.* (2002), 35.

[8] D. Beaumont, M.D. Lloyd, B. Thomas, *J. Photogr. Sci.* (1984), 32, 127.

[9] P.E. Cassidy. "Thermally Stable Polymers" Dekker, New York, 1980.

[10] J. Pons, F.J. Sánchez, A. Labarta, J. Casabó, F. Teixidor, A. Caubet, Inorg. Chim. Acta (1993), 208, 167.

[11] V. Montoya, J. Pons, J. García-Antón, X. Solans, M. Font-Bardía, J. Ros, Organometallics (2007) 3183.

Josefina Pons

josefina.pons@uab.cat

Referencias

"Synthesis, X-ray crystal structure and NMR characterisation of mononuclear Pd(II) and Pt(II) complexes of didentate ligands with NN '-donor set". Pons, Josefina; Aragay, Gemma; García-Antón, Jordi; Calvet, Teresa; Font-Bardía, Mercè; Ros, Josep. INORGANICA CHIMICA ACTA, 363 (5): 911-917 MAR 22 2010.

[View low-bandwidth version](#)