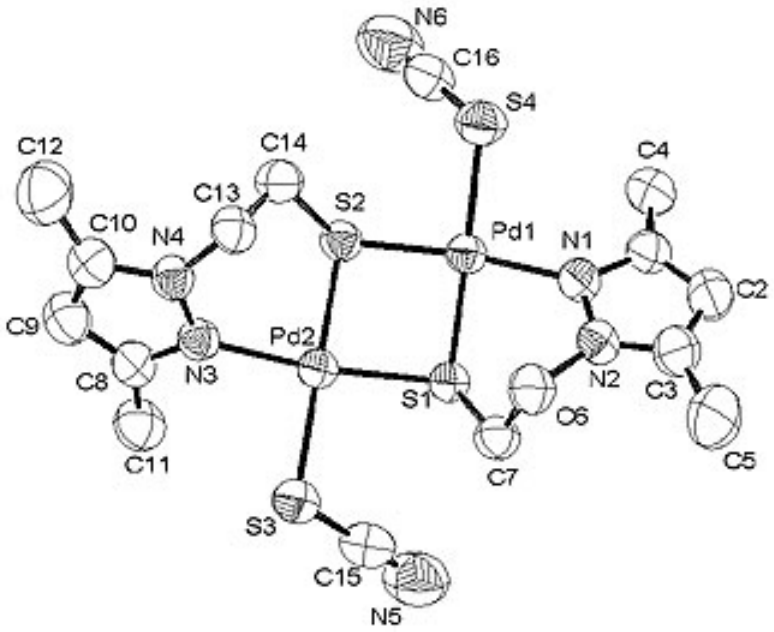
UABDIVULGA
BARCELONA RECERCA I INNOVACIÓ

09/2009

Nuevos estudios sobre los complejos dinucleares de paladio



La versatilidad de los complejos de metales de transición coordinados a ciertos ligandos derivados del pirazol es uno de sus principales atractivos, pues los encontramos presentes en la síntesis de nuevos materiales sólidos y en el terreno de la química medioambiental, donde actúan como extractantes de metales pesados en disoluciones contaminadas. Un equipo de investigadores de la Universidad Autónoma de Barcelona y la Universidad de Barcelona ha sintetizado y caracterizado diversos complejos de níquel, paladio y platino coordinados al ligando μ-med.

La química de coordinación de los tiolatos, seleniatos y teluratos con metales de transición ha sido ampliamente estudiada en los últimos años, debido principalmente a la gran diversidad de enlaces que pueden presentar [i, ii, iii], por su uso como precursores de nuevos materiales en estado sólido [iv] y por la importancia de algunos de sus complejos en la química medio

ambiental en particular como extractores de metales pesados [v, vi]. Asimismo, estos grupos forman parte de ligandos híbridos que contienen grupos pirazol en su estructura; están siendo estudiados en la actualidad como catalizadores en diferentes tipos de reacciones, en quimioterapia, reducciones electroquímicas, acoplamientos magnéticos y en la química supramolecular, y en estos momentos se empieza su estudio como ligandos útiles en la síntesis y estabilización de nanopartículas. Ligandos dinucleares que contienen como unidades amino-tiolatos han sido descritos, previamente, en la literatura.

Este trabajo presenta los estudios basados en la coordinación de un ligando que tiene como átomos dadores N,S, en particular el ligando, N-2-(mercaptoetil)-3,5-dimetilpyrazol (Hmed). Recientemente, hemos estudiado la coordinación de este ligando con sales metálicas del Grupo 10 de la Tabla Periódica, obteniendo complejos con fórmula $[MCl(\mu\text{-med})]_2$ (M = Ni(II), Pd(II) y Pt(II)) [vii, viii]. Continuando con este estudio, aquí se presenta la reactividad del complejo $[PdCl(\mu\text{-med})]_2$ frente a NaCN, NaSCN y NaN_3 en presencia de AgBF4, obteniendo complejos con fórmula $[Pd(X)(\mu\text{-med})]_2$ (X = CN^-, SCN^- y N_3^-).

Estos complejos han sido caracterizados por análisis elemental, medidas de conductividad, y espectroscopias de IR y RMN. Se han resuelto por difracción de Rayos X en monocristal las estructuras cristalinas de los complejos $[Pd(X)(\mu\text{-med})]_2$ (X = SCN^- y N_3^-) (ver Figura). En estos complejos cada uno de los Pd(II) está coordinado a un nitrógeno del anillo pirazólico, a dos azufres puentes y terminan la coordinación con un tiocinato o una azida.

i E.S. Raper, Coord. Chem. Rev. 165 (1997) 475.

ii J. Arnold, Prog. Inorg. Chem. 43 (1995) 353.

iii N.A. Bell, W. Clegg, S.J. Coles, C.P. Constable, R.W. Harrington, M.B. Hursthouse, M.E. Light, E.S. Raper, C. Sammon, M.R.Walker, Inorg. Chim. Acta 357 (2004) 2091.

iv M.G. Kanatzidis, S. Huang, Coord. Chem. Rev. 130 (1994) 509.

v A. Volveda, E. Garcin, C. Piras, A.L. de Lacey, V.M. Fernández, E.C. Hatchikian, M. Frey, J.C. Fontecilla-Camps, J. Am. Chem. Soc. 118 (1996) 12989.

vi M.K. Eidsness, R.A. Scott, B.C. Prickril, D.V. DerVartanian, J. LeGall, I. Moura, J.J.G. Moura, H.D. Peck, Proc. Natl. Acad. Sci. USA 86 (1989) 147.

vii J. García-Antón, J. Pons, X. Solans, M. Font-Bardía, J. Ros, Inorg. Chim. Acta 355 (2003) 87.

viii J. García-Antón, J. Pons, X. Solans, M. Font-Bardía, J. Ros, Inorg. Chim. Acta 357 (2004) 571.

Josefina Pons
josefina.pons@uab.es

Referencias

"Reactivity of $[PdCl(\mu\text{-med})]_2$ with monodentate anionic ligands. Structure of dinuclear complexes $[Pd(X)(\mu\text{-med})]_2$ ($X = SCN^-$, N^-_3). [Hmed = N-2-mercaptoethyl)-3,5-dimethylpyrazole". Antonio de León, Josefina Pons, Jordi García-Antón, Xavier Solans, Mercè Font-Bardía, Josep Ros. Inorganica Chimica Acta, vol. 362 (1528-1534), 2009.

View low-bandwidth version