

FUNCIONALIZACIÓN DE SUPERFICIES DE Au MEDIANTE ACETIL-DERIVADOS DE TEOFILINA.

Elena Garrido^a, Rodrigo Rico^a, Jesus Hierrezuelo^a, J. Manuel López Romero^a, Guadalupe Sánchez^b, Teresa Pineda^b, Rafael Madueño^b, Manuel Blázquez^b.

^a Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias, Univ. de Málaga, 29071-Málaga.

^b Departamento de Química Física y T. A., Facultad de Ciencias, Univ. de Córdoba, 14014-Córdoba.
g72saobq@uco.es

La teofilina es un derivado metilado de la xantina que muestra afinidad con una familia de receptores de adenosina. Con el objeto de inmovilizar teofilina sobre superficies para la construcción de biosensores, se han sintetizado derivados que contienen un grupo tioacetilo conectado a la molécula de teofilina a través de un espaciador oligo-etilenglicol¹. Así, la unión de estos derivados a un sustrato de oro por formación del enlace S-Au, puede tener lugar si se hidroliza el grupo tioéster acetilo. De esta manera es posible formar monocapas autoensambladas (SAMs) mediante la adsorción espontánea de las moléculas desde una disolución etanólica. También es posible la utilización de agentes para la desprotección del grupo tioéster acetilo que permitan controlar la formación de SAMs a través de la generación de grupos tiol/tiolato y su posterior ensamblaje sobre sustratos de Au².

En este trabajo se recoge un estudio de la formación de monocapas del derivado de teofilina sobre sustratos de Au de bajo índice, Au(111), Au(100), Au(110) y Au poliorientado, y su caracterización mediante técnicas electroquímicas como voltametría cíclica (VC), espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS) y Espectroscopía Fotelectrónica de Rayos X (XPS). Aunque se ha descrito que para la formación de una monocapa de alta calidad es necesaria la presencia de una base para la rotura del enlace que da lugar al grupo tiolato², los resultados indican que es posible también formar una monocapa de cierta compacidad de este derivado en ausencia de bases como, la trietilamina y el hidróxido de tetraetilamonio. Así, la carga involucrada en el proceso de desorción reductiva de la SAM corresponde a la de una monocapa de moléculas en configuración aproximadamente vertical. La variación de los potenciales de pico con el pH de la disolución en que se lleva a cabo este proceso de reducción indica que la especie que se elimina es un derivado tiolato.

Estos resultados son prometedores ya que este tipo de moléculas se presentan como posibles candidatos para su utilización en la funcionalización superficial de nanopartículas metálicas.

Agradecimientos. Proyectos CTQ2010-16137 y CTQ10-17633. MINECO, Junta de Andalucía (P10-FQM-6408) y Universidad de Córdoba.

Referencias.

(1) Hierrezuelo, J.; Lopez-Romero, J. M.; Rico, R.; Brea, J.; Loza, M. I.; Cai, C. Z.; Algarra, M. *Biorg. Med. Chem.*, **2010**, *18*, 2081.

(2) Valkenier, H.; Huisman, E. H.; van Hal, P. A.; de Leeuw, D. M.; Chiechi, R. C.; Hummelen, J. C. *J. Am. Chem. Soc.* **2011**, *133*, 4930.