

194 Formación de capas moleculares de dodecanotiol sobre cobre

G. Acosta Villavicencio¹, M. Flores²

¹Facultad de Ciencias Naturales, Matemáticas y Medio Ambiente, Universidad Tecnológica Metropolitana

²Depto. de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.

email address: gabriela_av@hotmail.com

El cobre es un metal importante en la industria química y la microelectrónica debido a su excelente conductividad térmica y eléctrica [1]. Sin embargo, es un metal activo cuya superficie se oxida. Una de las formas para hacer frente a este problema es la modificación de la superficie utilizando monocapas autoensambladas (SAMs), que tienen el potencial de inhibir la oxidación de la superficie [2].

Las SAMs son películas delgadas orgánicas, las cuales son de preparación sencilla y fáciles de reproducir. Además pueden llegar a ser densamente empaquetadas y altamente ordenadas. Son potencialmente útiles en muchas aplicaciones que incluyen la fabricación de dispositivos microelectrónicos, la pasivación de superficies y la protección contra la corrosión, entre otras [3].

En este trabajo se estudiará la protección del cobre mediante su recubrimiento con moléculas de dodecanotiol. Las películas de cobre se prepararon por el método físico de evaporación (PVD), depositando cobre policristalino sobre mica. Para lograr un mejor empaquetamiento de los alcanotioles en la superficie, las muestras se sumergieron en soluciones de dos diferentes solventes orgánicos, variando concentraciones y tiempos de inmersión.

Las superficies se analizaron mediante espectroscopía de fotoelectrones emitidos por rayos-X (XPS), la cual se utiliza para revelar las interacciones químicas superficiales que se producen entre los tioles (moléculas orgánicas) y la superficie de cobre. Para finalizar, las superficies serán caracterizadas por los métodos de espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier (FTIR) y espectrofluorimetría (PL).

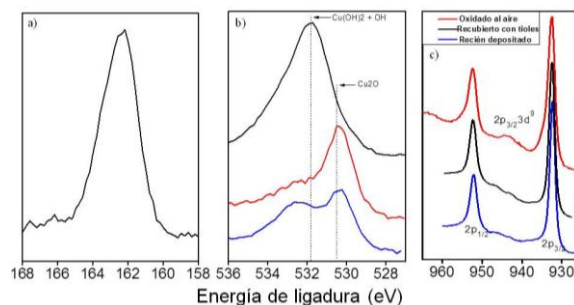


Fig.1 Espectros de alta resolución de XPS para señales de a) azufre, b) oxígeno y c) cobre en muestras sumergidas 1 hora en solución DDT/ 2-propanol 10 mM.

La señal de S2p enlazado a la superficie como tiolato se observa en la fig. 1(a). En la misma figura, en el panel central (fig. b), se observa un espectro de la señal de oxígeno donde aparece un pico bien definido para la muestra expuesta al aire a los 531,7 eV asignado a grupos OH en la superficie, pico que no está presente en la película recubierta con tioles, corroborando que las SAMs protegen de condiciones oxidantes (humedad) a las películas de cobre. Finalmente, el espectro de la muestra recubierta con dodecanotiol (curva negra) no exhibe el “shake up” asociado a Cu(II) – visible en la curva roja- sino que muestra una señal limpia como en el caso del cobre sin exponer al aire (curva azul).

Referencias

- [1] G.K. Jennings, J.C. Munro, T.-H. Yong, P.E. Laibinis, *Langmuir* 14 (1998) 6130.
- [2] P.E. Laibinis, G.M. Whitesides, *J. Am. Chem. Soc.* 114 (1990) 1992.
- [3] G.K. Jennings, P.E. Laibinis, *Colloids Surf. A* 116 (1996) 105–114.