

### MONOCAPAS MOLECULARES DE 1,10-DECANODITIOLO SOBRE Au(111), Au(100) Y Au(110): INFLUENCIA DE LA ORIENTACIÓN SUPERFICIAL EN LA FORMACIÓN DE ENLACES S-S INTRAMOLECULARES

**A. R. Puente-Santiago, J.M. Sevilla, T. Pineda, M. Blázquez, R. Madueño.**  
*Departamento de Química Física y Termodinámica Aplicada, Ed. Marie Curie 2ª Planta  
Campus de Rabanales, Universidad de Córdoba, 14014 Córdoba  
z02pusaa@uco.es*

La necesidad de construir monocapas moleculares autoensambladas (SAMs) sobre sustratos metálicos con propiedades reproducibles, para que sean útiles en posibles aplicaciones, hace que se investiguen métodos de preparación que permitan un control adecuado de su organización superficial a la hora de diseñar interfases funcionalizadas<sup>1</sup>. Durante su formación existen diversos factores, como la estructura superficial del sustrato y la elección del disolvente, que pueden afectar significativamente al proceso de ensamblado y a la estructura de la SAM resultante. La formación de SAMs de alcanoditioles es de especial interés para el ensamblaje de nanopartículas metálicas (NPs) y material nanoestructurado. La obtención de SAMs compactas y prácticamente libres de defectos de forma controlada y reproducible, en las que las moléculas se adsorban en una configuración perpendicular a la superficie con grupos –SH expuestos en la interfase, es crucial aunque no simple<sup>2-4</sup>. Esto se debe principalmente a que su organización es muy dependiente de la naturaleza del disolvente empleado en su formación, así como de la necesidad de usar atmósfera inerte durante el proceso de deposición (ausencia de O<sub>2</sub> disuelto) para evitar la formación oxidativa de enlaces S-S, inter o intramoleculares<sup>5</sup>.

En este trabajo se estudia la formación de SAMs de 1,10-decanoditiole (DDT) sobre sustratos monocristalinos de Au de bajo índice, Au(111), Au(100) y Au(110), y Au poliorientado mediante la adsorción espontánea de DDT desde un medio micelar. Bajo las condiciones experimentales ensayadas se obtienen capas con un alto grado de organización y compacidad, como ponen de manifiesto los resultados obtenidos mediante técnicas electroquímicas: voltametría cíclica (VC), curvas de capacidad diferencial de la doble capa (C-E) y espectroscopía de impedancia (EIS).

En este sentido, las DDT-SAMs construidas desde medio micelar son altamente organizadas y con un número bajo de defectos, evitando además: (i) la formación incontrolada de multicapas, (ii) la adsorción de moléculas en configuración paralela a la superficie de Au y (iii) el uso de atmósfera inerte. Sin embargo, se establece que mientras sobre Au(111) la monocapa de DDT se organiza exponiendo grupos –SH; las superficies de Au(100) y Au(110) juegan un papel crucial en la formación de enlaces S-S intramoleculares en su organización estructural. Este comportamiento se constata en el caso de Au poliorientado, lo cual es de interés para el diseño y control de las propiedades interfaciales, y como plataforma para el anclaje de nanopartículas.

**Agradecimientos.** Proyecto CTQ2010-16137, Junta de Andalucía (FQM 111) y Universidad de Córdoba.

#### Referencias.

- (1) Love, J.C.; Estroff, L.A.; Kriebel, J.K.; Nuzzo, R.G.; Whitesides, G.M. *Chem. Rev.* **2005**, 105, 1103
- (2) García-Raya, D.; Madueño, R.; Sevilla, J. M.; Blázquez, M.; Pineda, T. *Electrochim. Acta* **2008**, 53, 8026.
- (3) García-Raya, D.; Madueño, R.; Blázquez, M.; Pineda, T. *J. Phys. Chem. C* **2010**, 114, 3568.
- (4) García-Raya, D.; Madueño, R.; Blázquez, M.; Pineda, T. *Langmuir* **2010**, 26, 11790.
- (5) Esplandiú, M.J.; Carot, M.L.; Cometto, F.P.; Macagno, V.A.; Patrito, E.M. *Surf. Sci.* **2006**, 600, 155