

Adsorción de Butil Acetato sobre electrodos de Oro

J.O.Zerbino(a), L.M.Gassa(a), M.G.Sustersic(b).

a) Instituto de Físicoquímica INIFTA.C.C. 16, Suc. 4, La Plata 1900, Argentina.

b) FICES.25 Mayo No 384, Villa Mercedes, San Luis 5730, Argentina.

Electrodos de oro son utilizados en sensores y en membranas selectivas para la detección electroanalítica de neurotransmisores (dopamina) [1]. Mediante voltametría, impedancia de corriente, y medida del ángulo de contacto (técnica de la gota cautiva) se analiza la adsorción de butil acetato sobre electrodos de oro en solución buffer fosfato pH 7.6. Estas investigaciones tienen aplicación tanto en electro catálisis como en la metalurgia de extracción del metal [2].

Experiencias realizadas en solución buffer y con gotas de distintos solventes inmiscibles como hexano, cloroformo, butil acetato, benceno, tolueno, anisol y xileno muestra que el ángulo de contacto es muy próximo a 0 grados indicando que el oro retiene una delgada película de agua adsorbida y confinada entre el metal y el solvente orgánico.

Mediante voltametría e impedancia se observa que en la interface oro/película de agua confinada/solvente orgánico, la formación de óxido de oro resulta muy similar en solución buffer que en presencia de la interface agua confinada/solvente. A potenciales cercanos al punto isoelectrónico ocurre el máximo de adsorción de especies no iónicas. La comparación de los espectros de impedancia obtenidos al potencial de circuito abierto, 0.6 V vs RHE, muestra máxima adsorción de solvente orgánico en la interface metal agua en el caso de butil acetato.

Mediante elipsometría se caracteriza la película de agua confinada en cuanto a su espesor e índices ópticos así como también la película orgánica adsorbida en la interface metal /agua confinada. Mediante impedancia de corriente a 1.7 V, potencial al cual se forma una monocapa de óxido de oro, se observa un notable facetado de la superficie oro/óxido de oro en presencia de hidrógeno absorbido a subpotenciales ($0.1 \text{ V} \leq E \leq 0.5 \text{ V}$). Estos resultados indican un efecto sinérgico del hidrógeno en la electro oxidación del metal posiblemente debido al incremento en la formación de intermediarios de reacción Au-OH.

[1] J.O. Zerbino, L.J.H. Pesetti, M.G. Sustersic, J. Mol. Liq. 131–132 (2007) 185-189.

[2] L.M. Gassa, J.O. Zerbino, A. Meyra, M.G. Sustersic, S. Siboni, C. Della Volpe. J. Electroanal. Chem. Aceptado.