



VII Encuentro Argentino de Materia Blanda

Espectroscopía de impedancia en películas poliméricas delgadas mediante el método EGaln

Maldonado Liliana¹, Herrera Santiago¹, Tagliazucchi Mario¹.

¹ Facultad de Ciencias Exactas y Naturales INQUIMAE/DQIAQF, Ciudad Universitaria, Pabellón 2, lcarolina19@gmail.com

La espectroscopía de impedancia (EI) se basa en el uso de una corriente alterna para obtener información sobre las propiedades dieléctricas y procesos de transporte de un material. Se han reportado diversos trabajos de la medida de conductividad en películas poliméricas delgadas por EI, por ejemplo, el trabajo de Hammond y colaboradores [1] quienes obtuvieron películas delgadas autoensambladas de PEO/PAA conteniendo iones Li^+ y evaluaron su conductividad. En nuestro laboratorio, diseñamos un set up experimental para medir conductividad a través de películas autoensambladas de PAH/PAA obtenidas en el laboratorio por EI, mediante la generación de un microcontacto de metal líquido, EGaln. Las películas delgadas PAH/PAA se autoensamblaron mediante el método capa por capa (LBL), el cual consiste en la deposición sucesiva de soluciones poliméricas sobre un sustrato. Para ello, se prepararon sustratos de Au ultraplano y se preparó un electrodo líquido tipo punta a partir de una mezcla de Galio (75%) e Indio (25%) que permitió el contacto eléctrico superior con la multicapa ($\varnothing_{\text{contacto}} \approx 100 \mu\text{m}$). Se armó y optimizó un equipo para medir la EI de las multicapas a distintas frecuencias empleando para ello un analizador de respuesta de frecuencia FRA, un amplificador de transresistencia, un equipo de ángulo de contacto donde se ubicó la muestra y un software de medición. Se lograron obtener valores de impedancia de las películas de PAH/PAA con distinto espesor a frecuencias distintas. Los gráficos de $|Z|$ y Fase vs Frecuencia (Hz) muestran dos regiones: capacitiva y resistiva (a frecuencias mayores). El gráfico de $\ln |Z|$ (baja frecuencia) vs Espesor (Å) muestra una dependencia lineal, lo cual sugiere que el sistema a bajas frecuencias puede describirse como un proceso de tuneo electrónico, obteniéndose un valor de la constante de decaimiento $\beta = 0,075 \text{ \AA}^{-1}$. Este valor resulta muy bajo comparado con los valores típicos observados para tuneo electrónico a través de monocapas de tioles ($\beta \sim 1 \text{ \AA}^{-1}$) [2]

Referencias

[1] Hammond, P.T., *Langmuir*, **2004**, 20, 13, 5403-5411

[2] Sangeeth, C.S., *Journal of The American Chemical Society*. **2014**, 130, 1134-1144

