

148 Efectos superficiales en la cinética de depósitos electroquímicos de cobre sobre HOPG.

P. Cabello¹, V. Fuenzalida¹ y T. Vargas¹

¹Depto. de física, FCFM, Universidad de Chile, Av. Beaucheff 850, Santiago, Chile

¹Depto. de ingeniería química y biotecnología, FCFM, Universidad de Chile, Av. Beaucheff 850, Santiago, Chile

E-mail: pablo.cabello@ing.uchile.cl

Se supone que las características de la superficie influyen decisivamente sobre las primeras etapas del recubrimiento. Esto es particularmente válido para los electrodepósitos, ampliamente usados para recubrir vastas áreas, donde se desconoce el efecto de dichas características.

En este trabajo se estudió el comportamiento de muestras de grafito pirolítico altamente orientado (HOPG) como electrodos de trabajo en una celda electroquímica. Las muestras fueron preparadas como sigue:

- Clivadas al aire, no erosionadas.
- Clivadas al aire y erosionadas con argón.
- Clivadas en atmósfera de argón-hidrógeno (Ar/H₂).

El espectro Raman de la muestra iii) clivada en Ar/H₂ (Fig. 1) detectó hidrógeno [2].

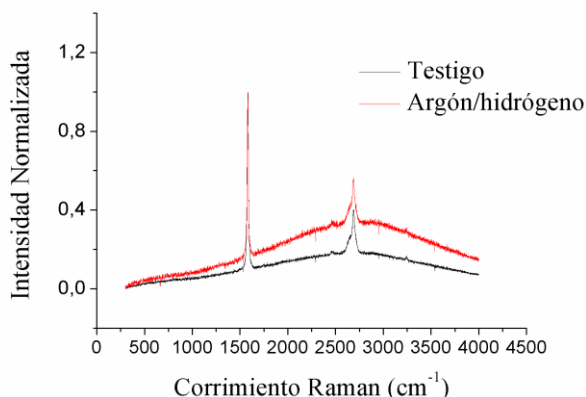


Figura 1 Espectro Raman de muestras clivadas en aire (negro) y en Ar/H₂ (rojo).

Los datos obtenidos de la cronoamperometría se ajustaron siguiendo un modelo $i(t)=bt^a$, derivado de la teoría electroquímica.

El valor de a obtenido para el sustrato i) fue de 0.5, consistente con el caso de transporte difusivo de material. En cambio, en los casos ii) y iii), los valores fueron 0.2 y 0.3 respectivamente. Esto indica que las superficies correspondientes son electroquímicamente menos activas.

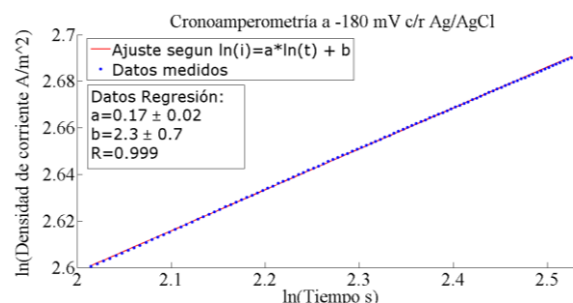


Figura 2 Gráfico log-log de la cronoamperometría de una muestra erosionada de HOPG.

Las voltametrías cíclicas siguieron la tendencia anterior, corroborando la teoría para el caso i) y mostrando características consistentes con transporte de material más lento que el caso difusivo para las muestras ii) y iii).

Se concluye, tentativamente, que la menor actividad electroquímica de las muestras tratadas se debe a la adsorción de hidrógeno, el que se encuentra presente en el sistema de vacío en que se realizó la erosión con argón.

Referencias:

- [1] I. Olavarría, Tesis de Magister, Universidad de Chile (2013)
- [2] C. Casiragui, et al, Phys. Rev. B 72, 085401 (2005).