

# Electroquímica de complejos de cobre con aminoácidos con pequeñas diferencias en sus esferas de coordinación.

*P. Pary<sup>1,2</sup>, L.N. Bengoa<sup>1,2\*</sup>, P.R. Seré<sup>1</sup>, W. A. Egli<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT, CICIPBA-CONICET-UNLP, Av. 52 s/n 121 y 122, B1900AYP, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Av. 1 y 47, B1900TAG, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

e-mail: l.bengoa@cidepint.ing.unlp.edu.ar

## Resumen

El estudio de la química y de la electroquímica de los complejos de ion cúprico con aminoácidos naturales ha sido de interés por más de 100 años [1, 2]. En una primera etapa el interés se fundamentó en el estudio de la interacción del cobre con los sistemas biológicos y el medio ambiente [3, 4]. En las últimas décadas los  $\alpha$ -aminoácidos simples, de origen natural (L). han recibido una atención particular de los electroquímicos como complejantes del ion cúprico y otros metales de transición [5, 6] dado su potencial como alternativa más ecológica frente a los cianuros o álcalis concentrados. En el presente trabajo se estudia el comportamiento electroquímico de complejos de cobre con los tres  $\alpha$ -aminoácidos más simples que se encuentran en la naturaleza, glicina, alanina y valina. Se obtuvieron soluciones 0,005 M de  $\text{Cu}^{2+}$  con una relación de 10 veces la cantidad molar del correspondiente aminoácido (0.05 M) y  $\text{pH}=8$  para asegurar que la especie dominante en solución sea  $\text{CuL}_2$ . Los aportes migratorios se minimizaron agregando  $\text{NaClO}_4$  0,1 M como electrolito soporte. Las técnicas de espectroscopía UV-Visible, EXAFS, voltamperometría cíclica, EIS, electrodo de disco rotante y de disco y anillo rotante, en conjunto con estudios de los principales equilibrios químicos en solución, permitieron plantear explicaciones a los diferentes comportamientos electroquímicos encontrados para cada uno de estos complejos para la reducción de cobre a cobre metálico. A pesar de contar con estructuras, composiciones y propiedades fisicoquímicas muy similares entre si estos sistemas presentan un comportamiento anómalo a medida que aumenta el peso molecular del ligante.

## Referencias

- [1] H. Ley, Zeitschrift für Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie 10 (1904) 954-956.
- [2] H. Borsook, K.V. Thimann, J. Biol. Chem. 98 (1932) 671-705.
- [3] H. Takesada, H. Yamazaki, A. Wada, Biopolymers: Original Research on Biomolecules 4 (1966) 713-721.
- [4] W.t. Bodenheimer, L. Heller, Clay Miner. 7 (1967) 167-176.
- [5] J. Ballesteros, L. Torres-Martínez, I. Juárez-Ramírez, G. Trejo, Y. Meas, J. Electroanal. Chem. 727 (2014) 104-112.
- [6] P. Pary, L.N. Bengoa, W.A. Egli, J. Electrochem. Soc. 162 (2015) D275-D282.