

RESUMEN

Evaluación de aditivos en electrolito de cobreado alcalino libre de cianuro

 P. Pary^{1,2}, L.N. Bengoa^{1,2}, J. Baliño^{1,2}, P.R. Seré^{1,2}, W. A. Egli¹

¹Grupo de Análisis Electroquímico de Pinturas y Recubrimientos, Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT), CICPBA-CONICET, La Plata, Argentina
²Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

En trabajos anteriores se evaluó el uso del ion glutamato (Glu^{2-}) como agente complejante del Cu^{+2} en reemplazo del cianuro en electrolitos de cobreado alcalinos (1). Los mejores resultados en ensayos de celda de Hull estática para este sistema sin aditivos (abrillantadores y/o niveladores) se obtuvieron con una relación $R = [\text{Glu}^{2-}] / [\text{Cu}^{+2}] = 3$ para $[\text{Cu}^{+2}] = 0,2 \text{ M}$, $\text{pH} = 8$ y $T = 60^\circ\text{C}$ (2). En el presente estudio, se evaluó el efecto de agregar a este electrolito diferentes aditivos mejoradores del brillo sobre la calidad de los depósitos de cobre. Se utilizó una celda de Hull estática de 267 ml de capacidad con sistema de control de temperatura. Los ensayos se realizaron sobre cátodos de acero (Q-Panel® Smooth Finish QD-36, $0,50 \text{ mm} \times 20 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$) desengrasados por medio de una limpieza electrolítica catódica (3 A/ft^2) en solución de $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (12,6 g/l), NaOH (15,3 g/l), Na_2CO_3 (30 g/l) a 85°C y luego decapados con solución de H_2SO_4 10%v/v a temperatura ambiente. Los depósitos se realizaron a 1 A durante 5 minutos. Los aditivos agregados al baño fueron poli-vinil alcohol (0,2 g/l), bis-fenolsulfonado (2 ml/l), poli-propilenglicol (5 ml/l) y dos niveladores de la familia *polyquaternium* (sales cuaternarias de amonio poliméricas) con grupos urea (L1; 10 ml/l) y amida (L2; 20 ml/l). Además, se usó alcohol bencílico (1 ml/l) en todos los casos como anti fúngico. El mejor resultado se logró con el nivelador L2 con el cual se obtuvo en el cátodo una zona brillante hasta una densidad de corriente (DC) de 10 A/ft^2 , una zona opaca entre 10 y 40 A/ft^2 y una zona dendrítica en el extremo del electrodo. En base a estos resultados, se realizaron depósitos de cobre empleando el aditivo L2, sobre electrodos planos con agitación del electrolito y sobre electrodos cilíndricos rotantes. En el primer caso, se varió la DC (8, 30 y 70 A/ft^2) y el espesor del depósito (1, 5, 10 y $30 \mu\text{m}$), llegando a obtenerse recubrimientos de cobre homogéneos, brillantes y adherentes. La eficiencia faradaica fue $\approx 100\%$ en todas las muestras. Para los cilindros rotantes, se trabajó a las mismas DC con los espesores mayores (10 y $30 \mu\text{m}$) obteniéndose, del mismo modo, recubrimientos de cobre homogéneos y brillantes. Se concluye que el sistema Cu-Glu aditivado con polyquaternium base amida permite obtener recubrimientos de buena calidad con espesores de hasta $30 \mu\text{m}$ en un amplio rango de DC.

- (1) P. Pary, L.N. Bengoa, W.A. Egli. Journal of the Electrochemical Society, 162 (7) D275-D282 (2015)
- (2) P. Pary, L.N. Bengoa, W.A. Egli. 15º Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales CONAMET-SAM 2015. Universidad de Concepción, Chile. Noviembre de 2015

Sección: corrosión y electrodeposición

Organizan

