

Influencia de la temperatura sobre el desempeño anticorrosivo de películas de conversión a base de La sobre HDG

Luisina Antonucci^{1,2*}, Mauro Banera^{1,2}, Gabriel Mendivil², Cecilia I. Elsner^{1,2}

¹ Facultad de Ingeniería, UNLP, 1 y 47, CP1900, La Plata, Argentina.

² CIDEPINT, Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIC-CONICET-UNLP), Av. 52 s/n entre 121 y 122, CP 1900, La Plata, Argentina.

* luisina.antonucci@ing.unlp.edu.ar

Resumen

Los tratamientos de conversión a base de cromatos son ampliamente utilizados para mejorar la resistencia a la corrosión de diversos metales y aleaciones [1]. Sin embargo, debido al carácter cancerígeno del Cr(VI) y a los problemas asociados a la disposición de sus efluentes, se han incrementado las directivas tendientes a restringir su uso a nivel mundial [2]. En consecuencia, se ha impulsado la búsqueda de tratamientos más amigables con el medio ambiente, surgiendo como alternativa las películas de conversión a base de lantánidos [3]. En este trabajo, se analiza el efecto de la temperatura sobre la performance anticorrosiva de películas de conversión obtenidas por inmersión de acero galvanizado en soluciones de nitrato de lantano, en presencia de peróxido de hidrógeno.

Se utilizó como sustrato base acero galvanizado comercial tipo "hot dip", el que fue sometido a una limpieza electroquímica a fin de remover el Cr(VI) superficial. Las películas de conversión se obtuvieron por inmersión en solución 5 g/L de $\text{La}(\text{NO}_3)_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ y 10 mL/L de H_2O_2 30% v/v, durante 10 minutos a 20, 30, 50 y 70 °C. El comportamiento frente a la corrosión, se analizó mediante curvas de polarización (CP) y espectroscopia de impedancia electroquímica (EIE) empleando como medio electrolítico una solución 0,05M NaCl. Los resultados obtenidos a partir de las CP (**Figura 1**) muestran que todos los tratamientos ensayados disminuyen la velocidad de corrosión c.a. del 80%, respecto a la del acero galvanizado sin tratamiento (HDG). Sin embargo, no se observan diferencias significativas entre las

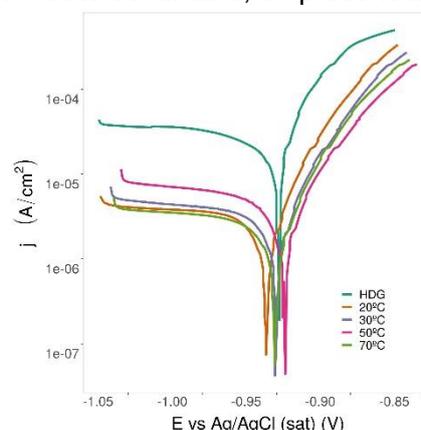


Figura 1. CP de las películas ensayadas, en NaCl 0,05M

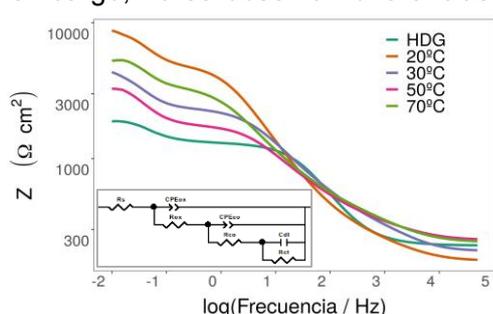


Figura 2. Módulo de impedancia para las películas ensayadas. *Recuadro:* circuito equivalente utilizado para el ajuste de los datos.

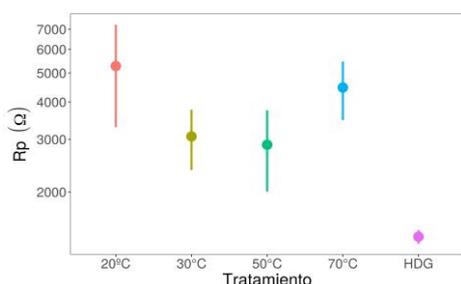


Figura 3. Resistencia a la polarización promedio.

películas a base de La generadas a distintas temperaturas. Las medidas de EIE evidencian que el módulo de impedancia (**Figura 2**) a baja frecuencia aumenta para todas las películas de conversión ensayadas, mejorando la resistencia a la corrosión del sustrato base. La resistencia a la polarización (**Figura 3**), calculada a partir de los parámetros del circuito equivalente utilizado para el ajuste de los espectros de impedancia, presenta la misma tendencia que los resultados obtenidos mediante CPP.

Los ensayos electroquímicos realizados permitieron determinar que el incremento de la temperatura no afecta significativamente la capacidad anticorrosiva de las películas generadas.

Referencias

- [1] S.H. Zhang, G. Kong, J.T. Lu, C. Che, L.Y. Liu, *Surf. Coatings Technol.*, 259 (2014), 654–659.
- [2] G. Kong, L. Lingyan, J. Lu, C. Che, Z. Zhong, *Corros. Sci.*, 53 (2011), 1621–1626.
- [3] B. R. W. Hinton, *J. Alloys Compd.*, 180 (1992), 15–25.