



CE-023

Correlación entre los resultados de los ensayos de ruido electroquímico y los de espectroscopía de impedancia electroquímica realizados sobre pinturas anticorrosivas

Sol Roselli¹, Lautaro Martín², Alejandro R Di Sarli³, Cecilia Deyá⁴, Roberto Romagnoli⁵

¹Docente de la Facultad de Ingeniería - UNLP. Becaria CONICET

²Becario de Entrenamiento CICPBA. Alumno de la Facultad de Ingeniería - UNLP

³Investigador CICPBA

⁴Docente de la Facultad de Ingeniería - UNLP. Investigador CONICET

⁵Docente de la Facultad de Ciencias Exactas - UNLP. Investigador CONICET
CIDEPINT-Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas.

Calle 52 e/121 y 122. La Plata. Argentina. E-mail: estelectro@cidepint.gov.ar

En esta investigación se estudió el comportamiento electroquímico de una serie de pinturas anticorrosivas por medio de la técnica de medición del ruido electroquímico utilizando como técnica de referencia la espectroscopía de impedancia electroquímica (EIS). Se formularon pinturas empleando distintos pigmentos anticorrosivos: fosfato de cinc, una zeolita intercambiada con iones cerio y una combinación de ambos pigmentos. Como ligante se utilizó una resina alquídica.

Las medidas de ruido se hicieron empleando dos electrodos idénticos que eran dos paneles de acero SAE 1010 pintados con las pinturas formuladas. La frecuencia de muestreo fue de 5 Hz y se adquirieron datos durante 800 s. A partir del espectro de ruido de potencial y del espectro de ruido de corriente se obtuvo la resistencia de ruido $R_n = \sigma E / \sigma I$. Las medidas de EIS se hicieron utilizando una perturbación del ± 10 mV pico a pico en un intervalo de frecuencias de entre 1 mHz y 1×10^5 Hz. En todos los casos el electrolito utilizado fue NaCl 0,5M. Los espectros obtenidos se interpretaron utilizando circuitos equivalentes y un procedimiento de cálculo desarrollado por Boukamp. En forma paralela, los paneles pintados se ensayaron en la cámara de niebla salina (ASTM B 117) para calificar el grado de corrosión de los mismos.

Los resultados obtenidos mostraron que la resistencia de ruido es comparable, en magnitud, a la resistencia de transferencia de carga obtenida a partir de las medidas de EIS. Además, como era de esperar, el potencial medio de ruido es una medida del potencial de corrosión de los paneles ensayados. Finalmente, la magnitud de la corriente de acoplamiento indica, de manera directa, el grado de deterioro de la capacidad protectora de la pintura. Los resultados obtenidos durante la exposición a la niebla salina guardaron estrecha relación con los resultados obtenidos en los ensayos electroquímicos.