

Pinturas anticorrosivas con incorporación de extractos naturales

S.Roselli^(a), M.C.Deyá^(a), R.Romagnoli^(a)

^(a) CIDEPINT-Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIC-CONICET) calle 52 e/121 y 122, la Plata, CP:1900, Argentina.

Autor principal: s.roselli@cidepint.gov.ar

Diversos métodos pueden ser empleados para controlar el proceso de deterioro o destrucción de metales denominado corrosión. El empleo de cubiertas orgánicas y/o inhibidores solubles en el medio corrosivo son las alternativas comúnmente utilizadas debido a los bajos costos, fácil aplicación y mantenimiento.

Debido a la toxicidad de las sustancias tradicionalmente empleadas como inhibidoras del proceso corrosivo, hay un creciente interés en explorar inhibidores amigables con el medio ambiente, eficientes y económicos. Los inhibidores denominados verdes son biodegradables y no contienen metales pesados u otros compuestos tóxicos [1,2].

El objetivo de este trabajo es evaluar la capacidad anticorrosiva de extractos del fruto de la pimienta rosa (*Schinus molle*) y de la acacia negra (*Gleditsia triacanthos L.*) en pinturas anticorrosivas.

En una primera etapa, se evaluó la capacidad inhibidora de los extractos mediante medidas electroquímicas y análisis de superficie. De los resultados se desprende que los extractos de pimienta rosa y acacia negra podrían ser utilizados como inhibidores solubles de la corrosión del acero o bien ser incorporados en la formulación de una pintura anticorrosiva [3,4].

Las pinturas anticorrosivas fueron preparadas en dispersora de alta velocidad. Se formularon con una resina epoxídica de dos componentes [5], reemplazando total o parcialmente el contenido de agua por los extractos inhibidores. Las pinturas formuladas se aplicaron con pincel sobre paneles de acero SAE 1010 (15,0 x 7,5 x 0,2 cm), arenado hasta un grado Sa 2 ½ (norma SIS 05 59 00, rugosidad superficial de 20 ± 2 μm), y desengrasados con tolueno. El espesor final de película seca fue de 80 ± 10 μm . Los paneles pintados fueron mantenidos durante 14 días en ambiente de laboratorio (20 ± 2 °C y 65 % de humedad relativa) antes de ser ensayados.

Los paneles pintados se colocaron en la cámara de niebla salina (ASTM B117) a fin de evaluar el grado de oxidación (ASTM D 610) y de avance de la corrosión en presencia de una falla (ASTM D1654). Para esto último se realizó un corte en cruz con un cortante de forma tal de atravesar el recubrimiento y dejar expuesto el metal desnudo. La resistencia iónica entre el sustrato de acero pintado y un electrodo de platino fue medida con un conductímetro ATI Orion Modelo 170 a una frecuencia de 1000 Hz. El potencial de corrosión fue monitoreado frente a un electrodo de calomel saturado (ECS) con un voltímetro de alta impedancia de entrada. Se utilizó NaCl 0,5M como electrolito.

Los resultados de los ensayos en cámara de niebla salina mostraron que el avance de la corrosión en una falla es menor en el caso de las pinturas que incorporan los extractos en la formulación, viéndose leves mejoras en el comportamiento al utilizar extracto de pimienta rosa (Figura 1). Los valores de potencial de corrosión registrados para las pinturas formuladas con los extractos presentan un desplazamiento hacia valores más positivos respecto al blanco, mostrando una tendencia a desfavorecer el avance de la corrosión. El efecto barrera de las pinturas no presenta importantes variaciones respecto al blanco (Figura 2).

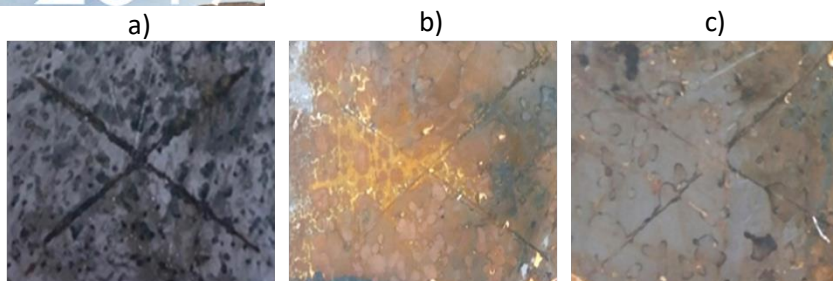


Figura 1. Avance de corrosión en presencia de una falla para pintura: a) sin inhibidor, b) con extracto de acacia negra, c) con extracto pimienta rosa

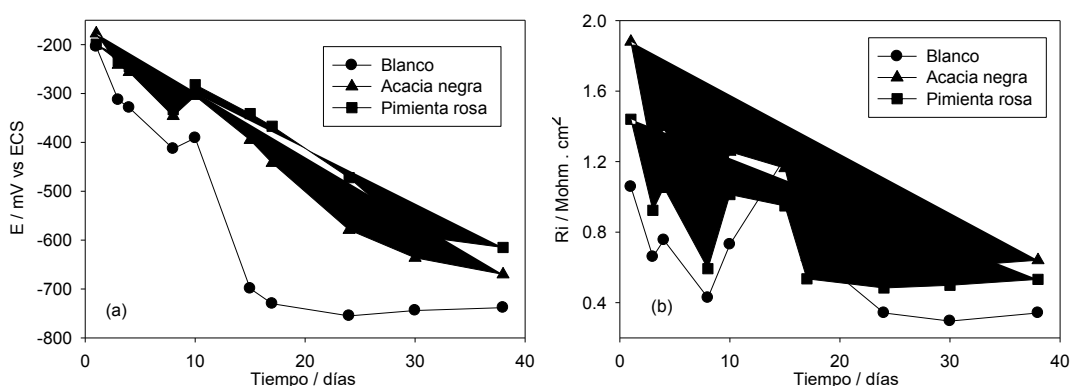


Figura 2. Medidas del potencial de corrosión (a) y resistencia iónica (b) de los recubrimientos formulados en NaCl 0,5M

De los resultados obtenidos se extrae que la incorporación de extractos naturales, en especial el de pimienta rosa, mejora el comportamiento de la pintura anticorrosiva formulada en presencia de una falla.

Palabras claves: Corrosión, Pinturas, Extractos naturales

Área de interés: Área 2, Materiales y Manufactura

Tipo de presentación: Oral () Póster (X)

Referencias:

- [1] Amitha Rani, B. E., Basu, B. B. J. (2012). Green Inhibitors for Corrosion Protection of Metals and Alloys: An Overview. *International Journal of Corrosion*, 2012, 1-15
- [2] Kesavan, D., Gopiraman, M., Sulochana, N. (2012). Green Inhibitors for Corrosion of Metals: A Review. *Chemical Science Review and Letters*, 1, 1-8
- [3] Bogdan, S., Roselli, S., Romagnoli, R., Deyá, M.C., Extractos naturales como “inhibidores verdes” de la corrosión del acero. CONAMET/SAM 2015, Chile, 17-20 Noviembre, 2015.
- [4] Roselli, S., Bogdan, S., Romagnoli, R., Deyá, M.C., Extracto de “acacia negra” como inhibidor de la corrosión del acero SAE 1010. Congreso Internacional de Metalurgia y Materiales 16° SAM-CONAMET, Argentina, 22-25 Noviembre, 2016.
- [5] Gerhard, A., Bittner, A. (1986) *J. of Coatings Technology*, 58 (740) 59-65.