

## PRETRATAMIENTO A BASE DE APTES COMO PROTECCIÓN TEMPORARIO DE LA CORROSIÓN Y PROMOTOR DE ADHESIÓN DE SISTEMAS DÚPLEX

Pablo R. Seré,<sup>1</sup> Paola Pary,<sup>1,2</sup> Erasmo Gámez-Espinosa,<sup>1,3</sup> Walter Egli,<sup>1</sup> Cecilia Deyá,<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CIDEPINT: Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CICPBA-CONICET La Plata), Av. 52 s/n entre 121 y 122. C.P. 1900, La Plata, Bs. As., Argentina.

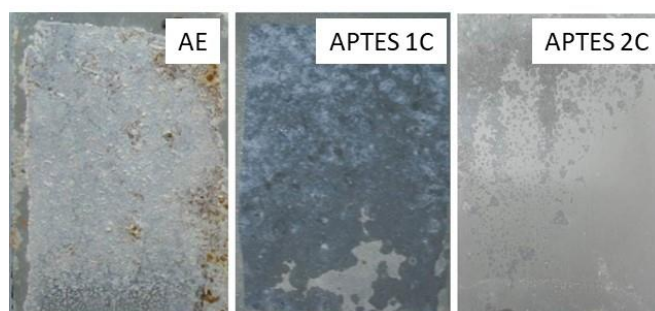
<sup>2</sup> Facultad de Ingeniería – UNLP, 1 esq. 47 CP 1900, La Plata, Bs. As., Argentina.

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Veterinaria-UNLP, 60 y 118 CP 1900, La Plata, Bs. As., Argentina.

\* E-mail: [p.sere@cidepint.ing.unlp.edu.ar](mailto:p.sere@cidepint.ing.unlp.edu.ar)

El acero electrocincado pintado es muy utilizado en la industria de la fabricación de autopartes y electrodomésticos. Sin embargo, antes de ser pintado y durante su almacenamiento como producto semielaborado es muy susceptible a corroerse, formando óxido blanco [1]. Los silanos son una muy buena alternativa como protectores temporarios de la corrosión si se los compara con los aceites protectivos ya que no es necesario removerlos antes del proceso de pintado. Además, eligiendo el silano adecuado éste puede funcionar como promotor de adhesión entre el sustrato y la pintura. En este trabajo se aplicó 3-aminopropiltriethoxi silano (APTES), en una y dos capas, a chapas de acero electrocincado de calidad automotriz. La preparación superficial se realizó sumergiendo las muestras en una solución de HCl 0,01 mol/L durante 1 min a temperatura ambiente ( $22 \pm 2$  °C) y posteriormente, en una solución  $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$ , 1/1/400 durante 10 min a 80 °C. La solución de silano se preparó agregando 4 % v/v de APTES (proporcionado por CAMSI-X) a una solución agua/isopropanol (0,5/99,5 % v/v) a pH 10, el silano se hidrolizó durante 1 h con agitación [2]. La compatibilidad sustrato/silano se evaluó mediante la medición del ángulo de contacto. Los pretratamientos se caracterizaron mediante voltametría cíclica (VC), SEM, EDS y espectroscopía de impedancia electroquímica (EIE). La capacidad del pretratamiento como protector temporario de la corrosión se evaluó exponiendo las muestras en cámara de humedad (CH) de acuerdo a la norma ASTM D-2247. El acero electrocincado, sin pretratar y pretratado con APTES en una o dos capas, se pintó por spray con una pintura epoxi anticorrosiva desarrollada en el CIDEPINT. Los espesores de los recubrimientos metálicos fueron medidos por gravimetría y los orgánicos por el método magnético de acuerdo a la norma ASTM B-499. Luego de curada la película de pintura, su adhesión al sustrato antes y después de los ensayos de envejecimiento fue evaluada mediante el método de la cuadrícula, norma ASTM D-3359. Posterior a la caracterización, a las muestras se les realizó un corte hasta el sustrato para simular una falla en servicio, los bordes se enmascararon con una pintura poliuretánica y posteriormente fueron colocadas por triplicado en cámara de humedad y en cámara de niebla salina (CNS) (ASTM B-117). Las muestras fueron retiradas a distintos tiempos de exposición para su evaluación.

Los resultados preliminares indican que el pretratamiento con APTES protege al acero electrocincado de la corrosión durante el almacenamiento, la aplicación de una segunda capa de silano mejora considerablemente el comportamiento frente a la corrosión del sustrato (Figura 1).



**Figura 1:** Fotografías de muestras expuestas 336 h en CH, (AE) acero electrocincado, (APTES 1C) acero electrocincado pretratado con una capa de silano, (APTES 2C) acero electrocincado pretratado con dos capas de silano.

**Palabras claves:** APTES, sistema dúplex, pretratamiento, pintura epoxi

### REFERENCIAS

[1] Saravanan, P. Srikanth, S. J. Mater. Sci. Appl. **2019**, 3: 101–123.

[2] Chico, B., de la Fuente, D., Pérez, M.L., Morcillo, M.J. Coat. Technol. Res. (**2012**), 9: 3–13.