



## Extracto de “acacia negra” como inhibidor de la corrosión en pinturas anticorrosivas

Sol Roselli<sup>(1,2)\*</sup>, Sofía Bogdan<sup>(1)</sup>, Marta C. Deyá<sup>(1,2)</sup> y Roberto Romagnoli<sup>(1,3)</sup>

<sup>(1)</sup> CIDEPINT, Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

<sup>(2)</sup> Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, calles 1 y 47 s/n, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

<sup>(3)</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Plata, calles 1 y 47 s/n, La Plata, Buenos Aires, Argentina.

\* Correo electrónico: [s.roselli@cidepint.gov.ar](mailto:s.roselli@cidepint.gov.ar)

### RESUMEN

A lo largo de los años, se han desarrollado considerables esfuerzos por encontrar inhibidores de corrosión de origen natural adecuados. Los inhibidores denominados verdes son biodegradables y no contienen metales pesados u otros compuestos tóxicos [1,2].

El objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad inhibidora de la corrosión de extractos obtenidos del fruto y las semillas de *Gleditsia triacanthos* L., vulgarmente conocida como “acacia de tres espinas” o “acacia negra” [3], con el propósito de ser empleados en la formulación de pinturas anticorrosivas.

Inicialmente se evaluó la capacidad inhibidora de los extractos mediante medidas de potencial de corrosión. Para ello se empleó un electrodo de acero SAE 1010 sumergido en solución de los extractos utilizando como electrolito NaCl. La película formada sobre los sustratos fue observada tras 24 horas de inmersión mediante microscopía electrónica de barrido (SEM) y su composición determinada por espectroscopía de dispersión de rayos X. Asimismo se realizaron curvas de polarización modo Tafel y se determinó la velocidad de corrosión ( $I_c$ ) del acero en las soluciones.

Los resultados muestran que no hay modificaciones en la  $I_c$  del acero en presencia del extracto obtenido del fruto de la acacia respecto al blanco. Sin embargo, la velocidad de corrosión del acero disminuye un orden de magnitud en presencia de los extractos obtenidos de las semillas y el potencial de corrosión es desplazado  $\sim 300$  mV hacia valores más positivos respecto al blanco. Estos resultados son coherentes con las micrografías SEM obtenidas. El sustrato en contacto con el extracto del fruto presenta la formación de una película delgada, aunque con picaduras, mientras que el sustrato inmerso en la suspensión con el extracto de las semillas es uniforme y presenta pequeñas esferas de óxido de hierro sobre él.

Por presentar resultados satisfactorios, los extractos de las semillas de la “acacia negra” serán empleados en la formulación de una pintura anticorrosiva.

### ABSTRACT

Over the years, considerable efforts have been developed to find suitable corrosion inhibitors of natural origin in various corrosive media. Green corrosion inhibitors are biodegradable and do not contain heavy metals or other toxic compounds [1,2].

The aim of this work was to evaluate the inhibitory corrosion capacity of extracts obtained from the fruit and seeds of *Gleditsia triacanthos* L., commonly known as “honey locust” or “black acacia” [3], with the purpose of being employed in the formulation of anticorrosive paints.

Initially, the inhibitory capacity of the extracts was assessed by measurements of the corrosion potential. For this purpose, a SAE 1010 steel electrode was immersed in the extracts solutions and NaCl was employed as electrolyte. The formed films were observed after 24 hours of immersion by scanning electron microscopy

*(SEM) and its composition determined by dispersive X-ray spectroscopy. Tafel mode polarization curves were also done and the corrosion rate ( $I_c$ ) was determined.*

*Results show no  $I_c$  modification in steel electrodes in presence of the acacia fruit extract respect to the blank. However, the steel corrosion rate decreases an order of magnitude in presence of seeds extract and the corrosion potential was shifted  $\sim 300$  mV towards more positive values respect to the blank. These results are consistent with SEM micrographs obtained. The substrate in contact with the fruit extract presented the formation of a thin film although containing pits, while the substrate immersed in the seeds extract suspension was uniform presenting small iron oxide spheres on it.*

*As results were satisfactory, seeds extract obtained from the "black acacia" will be used in the formulation of an anti-corrosive paint.*

## **REFERENCIAS**

1. B.E.Amitha Rani and Bharathi and Bai J. Basu: "Green Inhibitors for Corrosion Protection of Metals and Alloys: An Overview"; International Journal of Corrosion, Vol. (2012), p. 1-15. *(paper)*
2. D. Kesavan, M. Gopiraman, N. Sulochana, "Green Inhibitors for Corrosion of Metals: A Review"; Vol. 1 (2012), p. 1-8.
3. R.S. Mohammed, A.H. Abou Zeid, S.S. El Hawary, A.A. Sleem, W.E. Ashour, "Flavonoid constituents, cytotoxic and antioxidant activities of Gleditsia triacanthos L. leaves"; Vol. 21 (2014), p. 547-553.

**TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO:** *T06*

**PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER):** *Oral*