

Extracto acuoso de *Aloysia citriodora* como anticorrosivo para la protección del acero SAE 1010

Cecilia Deyá^{1,2*}, Christian Byrne^{1,3}, Oriana D'Alessandro^{1,3}

¹ CIDEPINT-CICPBA-CONICET-UNLP-Fac.Ingeniería, Av. 52 e/ 121 y 122, La Plata, Argentina.

² Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, 1 y 47, La Plata, Argentina.

³ Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata, 47 y 115, La Plata, Argentina.

e-mail: c.deya@cidepint.ing.unlp.edu.ar

Resumen

En la búsqueda de disminuir el impacto socio ambiental de las pinturas anticorrosivas se ha trabajado en la sustitución de los pigmentos anticorrosivos tradicionales por otros amigables con el medio ambiente. La *Aloysia citriodora* (cedrón o verbena de limón), es una hierba comestible originaria de América del Sur que se consume principalmente como infusión. Su utilización medicinal se relaciona con problemas digestivos, malestar nervioso y como antiinflamatorio. Estos efectos se asocian a la compleja mezcla de los principios activos presentes en los extractos acuosos. Se trata de compuestos con estructuras que presentan heteroátomos (S, O, N) y/o anillos bencénicos, los cuales han sido reportados como inhibidores de la corrosión, debido a elevada afinidad por las superficies metálicas [1].

En este trabajo se presenta el estudio de las propiedades anticorrosivas del extracto acuoso de *Aloysia citriodora* a diferentes concentraciones para la protección del acero SAE 1010. Para estudiar la eficiencia anticorrosiva, se realizaron ensayos de polarización lineal y de potencial de corrosión a circuito abierto en NaCl 0,1 M con distintas diluciones del extracto (2,5; 5; 10 y 20 % v/v). En el ensayo en blanco se utilizó sólo NaCl 0,1M. A fines comparativos, también se realizaron ensayos en NaCl 0,1 M con una suspensión 1% p/v del pigmento anticorrosivo comercial ZAPP [2]. La eficiencia inhibidora (EI) se calculó como $EI=100 (I_0-I)/I_0$, en donde I es la densidad de corriente de corrosión en la solución de NaCl 0,1 M con inhibidor, mientras que I_0 es la densidad de corriente de corrosión en la solución blanco. Luego de la medida de potencial de corrosión, los paneles de acero ensayados fueron lavados con agua destilada, secados y analizados mediante microscopia electrónica de barrido (MEB) y espectroscopia de dispersión de rayos X (EDX).

Los ensayos de polarización lineal permitieron determinar que la dilución 20% v/v es la concentración óptima del extracto, otorgando una EI% del 97% luego de 24 horas de inmersión; mientras que la obtenida con la suspensión del pigmento comercial ZAPP es del 88%. Las medidas de potencial de corrosión muestran que las distintas concentraciones del extracto modifican el potencial de corrosión del acero levemente, entre 50 y 100 mV hacia valores más positivos; mientras que la suspensión del pigmento comercial modifica el potencial de corrosión del acero hacia valores negativos inicialmente y luego se mantiene en un valor similar al del ensayo blanco. Los estudios de MEB y EDX mostraron que para la concentración óptima el film protector presenta la mejor relación Fe/O, lo que denota una menor formación de productos de corrosión oxigenados.

Estos resultados indican que el extracto de cedrón inhibe la corrosión del acero SAE 1010, y podría ser incorporado en una pintura de base acuosa como una alternativa ecológica para la protección de este metal.

Referencias

[1] C. Verma, E.E. Ebenso, I. Bahadur, M.A.Quraishi. *Journal of Molecular Liquids*, 266 (2018), 577-590.

[2] C. Byrne, M. Ramírez, E. Di Santo, N. Cristiano, C. Deyá, O. D'Alessandro. *Revista Matéria*, 26 (3) (2021), 1-11.