



EVALUACION DE EXTRACTOS ACUOSOS DE CASCARAS DE MANZANA (FUJI) COMO INHIBIDORES DE CORROSION DE ACERO AL CARBONO EN NaCl 0,1 M

Francisco Figueredo^{(1,2)*}, Rosa Vera⁽¹⁾, Andrés Díaz-Gómez^(1,2) y Aurora Molinari⁽²⁾

⁽¹⁾Laboratorio de Corrosión, Instituto de Química, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

⁽²⁾Laboratorio de Química Orgánica, Instituto de Química, Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.

*Correo Electrónico (autor de contacto): franciscofigueredo88@gmail.com

RESUMEN

El uso de inhibidores es uno de los métodos más prácticos para la protección contra la corrosión y la prevención de la disolución del metal. Compuestos orgánicos e inorgánicos han sido estudiados para proteger los metales contra el ataque corrosivo, donde las eficiencias de estos inhibidores se relacionan con la presencia de funciones polares con átomos de S, O o N en la molécula, compuestos heterocíclicos y electrones π [1].

El uso de productos naturales como inhibidores de la corrosión se ha convertido en un área clave de investigación, porque los extractos de plantas son vistos como una gran fuente de compuestos químicos sintetizados naturalmente, biodegradables y se pueden extraer por procedimientos simples y a bajo costo [2]. Los residuos de frutas y verduras contienen una gran cantidad de compuestos naturales, siendo fuentes de compuestos antioxidantes tales como polifenoles, flavonoides, carotenoides y vitaminas C y E [3].

Las eficiencias de inhibición de productos naturales tales como semillas, cáscaras y frutos superan el 85% (ajo 96%, naranja 95%, papa 86%, plátano 92%), mientras que inhibidores sintéticos usados industrialmente sobrepasan el 95% de inhibición. A pesar de poseer una eficiencia más baja, los extractos naturales se biodegradan en el medio ambiente, en cambio los inhibidores sintéticos contienen nitratos y cromatos generando procesos de eutrofización y/o contaminación de ríos y lagos, debido a que presentan una moderada persistencia en ambientes acuosos [4].

En el presente trabajo, se evalúan extractos acuosos de cáscara de manzana (Fuji) como inhibidores verdes de corrosión para Acero al Carbono A36 en medio salino. Los resultados preliminares obtenidos de las curvas de polarización, indican que la eficiencia de inhibición es cercana al 80% y además desplaza el potencial hacia valores más positivos en aproximadamente 200mV, formando una película protectora que bloquea los sitios activos en la superficie del metal.

ABSTRACT

Use of inhibitors is one of the most practical methods for protection against corrosion and preventing metal dissolution. Different organic and inorganic compounds have been studied to protect metals against corrosive attack, where efficiencies of these inhibitors are related to the presence of polar functions atoms S, O or N in the molecule, heterocyclic compounds and π electrons [1].

The use of natural products such as corrosion inhibitors has become a key area of research, because the plant extracts are seen as a major source of chemical compounds synthesized naturally, biodegradable and can be removed by simple procedures at low cost [2]. Residues of fruits and vegetables contain a lot of natural compounds, with compounds such as polyphenols antioxidants sources, flavonoids, carotenoids and vitamins C and E [3].

Inhibition efficiencies of natural products such as seeds, peels and fruit exceed 85% (96% garlic, orange 95%, 86% potato, banana 92%), while synthetic inhibitors used industrially exceed 95%. Despite having a lower efficiency, natural extracts biodegrade in the environment, whereas synthetic inhibitors contain nitrates and chromates generating processes of eutrophication and / or pollution of rivers and lakes, because they have moderate persistence in environments aqueous [4].

In the present work, aqueous extracts of apple peel (Fuji) are evaluated as green corrosion inhibitors for A36 carbon steel in saline. The preliminary results of the polarization curves indicate that the inhibition efficiency is about 80% and will also move the potential to more positive values by approximately 200mV, forming a protective film which blocks active sites on the metal surface.

REFERENCIAS

1. A.K. Satapathy, G. Gunasekaran, S.C. Sahoo, Kumar Amit, P.V. Rodrigues, "Corrosion inhibition by Justicia gendarussa plant extract in hydrochloric acid solution"; Corrosion Science, Vol. 51 (2009), p. 2848-2856.
2. O.K. Abiola, J.O.E. Otaigbe, O.J. Kio, "Gossipium hirsutum L. extracts as green corrosion inhibitor for aluminum in NaOH solution"; Corrosion Science, Vol. 51 (2009), p. 1879-1881.
3. J. Cardozo da Rocha, J.A. da Cunha Ponciano Gomes, Eliane D'Elia, "Aqueous Extracts of Mango and Orange Peel as Green Inhibitors for Carbon Steel in Hydrochloric Acid Solution"; Materials Research, Vol. 17 (2014), p. 1581-1587.
4. M. Faustin, A. Maciuk, P. Salvin, C. Roos, M. Lebrini, "Corrosion inhibition of C38 steel by alkaloids extract of Geissospermum laeve in 1 M hydrochloric acid: Electrochemical and phytochemical studies"; Corrosion Science, Vol. 92 (2015), p. 287-300.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T06

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): O (oral)