



Universidad Veracruzana



Evaluación comparativa del comportamiento entre el inhibidor verde a base de Aceite de Orégano y uno a base de Imidazolina mediante el uso de técnicas electroquímicas.

Francisco Agustín Heredia-Moreno, Ricardo Galván-Martínez, Ricardo Orozco-Cruz

<sup>1</sup> C.A. Ingeniería de Corrosión y Protección. Instituto de Ingeniería. Universidad Veracruzana, S. S. Juan Pablo II s/n, Zona Universitaria, Fracc. Costa Verde, C. P. 94294, Boca del Río, Veracruz, México.

## Tabla de Contenido

1	Resumen.....	3
1.1	< Palabras Clave> .....	3
2	Abstract.....	3
2.1	< Keywords> .....	3
3	Referencias.....	3

## 1 Resumen

Los procesos de degradación metálica pueden ser controlados mediante el uso de sustancias químicas conocidas como inhibidores de corrosión. La adsorción de la molécula en la interfase metal - solución evita el contacto entre el metal y el electrolito. Los inhibidores comerciales son sustancias altamente tóxicas que afectan al organismo. El aceite esencial del orégano mexicano presenta componentes como fenoles y terpenos capaces de reducir la corrosión. La presente investigación evalúa el comportamiento del aceite esencial de orégano mexicano como inhibidor verde con respecto a un inhibidor comercial probado en campo a base de Imidazolina para un acero 1018 sumergido en un medio de ácido clorhídrico 0,5 M mediante el uso de Técnicas Electroquímicas. El inhibidor verde alcanza una eficiencia de hasta un 83% a 200 ppm al cabo de 24 horas de su aplicación. Mediante el uso de Circuitos Eléctricos Equivalentes se representará el comportamiento de la interfase entre el metal-inhibidor y electrolito.

### 1.1 < Palabras Clave. >

Electroquímica, Inhibidor, Acero 1018, Aceite de Orégano, Imidazolina.

## 2 Abstract

Metal degradation processes can be controlled by the use of chemical substances known as corrosion inhibitors. Adsorption of the molecule at the metal-solution interface prevents contact between the metal and the electrolyte. Commercial inhibitors are highly toxic substances that affect the body. The essential oil of Mexican oregano has components such as phenols and terpenes capable of reducing corrosion. The present investigation evaluates the behavior of the essential oil of Mexican oregano as a green inhibitor with respect to a commercial inhibitor tested in the field based on Imidazoline for a steel 1018 submerged in a medium of 0.5 M hydrochloric acid by the use of Electrochemical Techniques. The green inhibitor achieves an efficiency of up to 83% at 200 ppm after 24 hours of its application. Through the use of Equivalent Electrical Circuits, the behavior of the interface between the metal-inhibitor and electrolyte will be represented.

### 2.1 < Keywords: (3-5 word)>

Electrochemistry, Inhibitor, 1018 steel, Oregano Oil, Imidazolina

## 3 Referencias

- Ahmad, Z. (2006). *Principles of Corrosion Engineering and Corrosion Control*. Butterworth-Heinemann.
- Abdullahi, M., Farzam, M., & Irannejad, A. (2014). *A Schiff Base Compound as Effective Corrosion Inhibitor for Carbon Steel AISI 1018 in NaCl 3.5% Media*. Researcher, 6(10), 71-77.
- Delgado García, Y. I., Báez-González, J. G., Núñez González, M. A., García-Díaz, C. L., Amaya-Guerra, C. A., & Pimentel-González, D. J. (2010) *Determinación de la actividad antioxidante del aceite esencial de orégano (Poliomintha longiflora Gray)*. (OT161), 1-7
- ElHajjaji, F., Greche, H., Taleb, M., Chetouani, A., Aouniti, A., & Hammouti, B. (2016). *Application of Essential Oil of Thyme Vulgaris as Green Corrosion Inhibitor for Mild Steel in 1M HCl*. J. Mater. Environ. Sci, 7, 566-578.
- Jones, D. A. (1992). *Principles and Prevention of Corrosion*. Estados Unidos. Prentice Hall
- López-Sesenes, R., González-Rodríguez, J. G., Casales, M., Martínez, L., & Sánchez-Ghenno, J. C. (2011). *Corrosion Inhibition of Carbon Steel in 0.5 M HCl by Monopropionate*. Int. J. Electrochem. Sci, 6, 1772-1784.
- Melendez, N., Rodríguez, R., Aguilar, C., y Nevárez, G. (2009). *El orégano mexicano*. Cienciaviva No 20.
- Singh, A., Ebenso, E. E., & Quraishi, M. A. (2012). *Corrosion Inhibition of Carbon Steel in HCl Solution by Some Plant Extracts*. International Journal of Corrosion. Vol. 2012, article ID 897430, 20 pages, 2012.