



## EFFECTO SINÉRGICO DE MEDICAGO SATIVA Y YODURO DE POTASIO EN LA INHIBICIÓN DE LA CORROSIÓN DEL ACERO AL CARBON 1018 EN MEDIO ÁCIDO

M. G. Valladares-Cisneros<sup>(1)\*</sup>, A. Rodríguez-Torres<sup>(2)</sup>, J.G. González-Rodríguez<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Ave. Universidad 1001, Chamilpa, C.P. 62209, Cuernavaca, Mor.

<sup>(2)</sup>Centro de Investigaciones en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Ave. Universidad 1001, Chamilpa, C.P. 62209, Cuernavaca, Mor.

\*Correo Electrónico: [mg.valladares@uaem.mx](mailto:mg.valladares@uaem.mx)

### RESUMEN

En la industria se emplean comúnmente soluciones ácidas con el fin de eliminar los productos de corrosión que se producen en la superficie de los diferentes materiales metálicos [1]. Debido a la agresividad general en el uso de las soluciones ácidas, se emplean conjuntamente sustancias inhibidoras buscando reducir el ataque por corrosión [2]. En años recientes los estudios sobre sustancias de origen natural como inhibidoras de la corrosión se han incrementado, permitiendo descubrir nuevos inhibidores de fuentes renovables, siendo ecológicamente aceptables por ser amigables con el medio ambiente. Exitosos estudios de inhibición de la corrosión de materiales metálicos en medios ácido y alcalino por sustancias de origen natural han sido previamente reportados. Algunos estudios muestran que la eficiencia de los inhibidores naturales de la corrosión se incrementa con la adición de iones haluro [3,4]. En este sentido, el presente trabajo, se orientó al estudio del efecto inhibidor en la velocidad de corrosión, empleando una combinación de *Medicago sativa* (*M. sativa*) y Ioduro de potasio (KI), a través de técnicas electroquímicas y gravimétricas. Los resultados obtenidos con el empleo a temperatura ambiente de una combinación de 0.5 mM de KI y 500 mg/L del extracto metanólico de las semillas de *M. sativa*, mostraron mediante espectroscopia de impedancia electroquímica que la corrosión provocada al acero al carbono 1018 por el  $H_2SO_4$  (0.5 M) se inhibió en un 94 %, mientras que con curvas de polarización potenciodinámica la inhibición resultante fue de un 96 %, mientras que por el método de pérdida de peso la inhibición fue de un 93 %. Estos resultados permiten inferir un efecto sinérgico entre el inhibidor natural y los iones haluro, el cual resulta interesante para su estudio para el efecto del tiempo y la temperatura, entre otros.

### ABSTRACT

In industry are common used acid solutions to remove the corrosion products which are produced on surface of different metallic materials [1]. Due to the general aggressiveness for the acidic solutions use, substance inhibitors are employed together to reduce the corrosion attack [2]. In recent years some studies on natural substances as corrosion inhibitors have been increased, to permitted discovering new inhibitors of renewable sources, being ecologically acceptable for to being environment friendly. Successful studies of corrosion inhibitors in acid and basic mediums by natural substances and has been reported to improved the inhibition effect by the addition of halide ions [3,4]. In this senses this work was aims to study the inhibitor effect to corrosion rate, using a combination of *Medicago sativa* (*M. sativa*) and potassium iodide (KI), through electrochemical and gravimetric techniques. The results obtained with the use at room temperature of 0.5 mM KI and 500 mg/L of methanol extract of *M. sativa* seeds, showed though electrochemical impedance spectroscopy that the corrosion caused to carbon steel 1018 by  $H_2SO_4$  (0.5 M) was inhibited in 94 %, from the potentiodynamic polarization curves the inhibition resulted in 96 % and whereas from the weight loss method in 93 %. These results allow us to infer a synergistic effect, between the natural inhibitor and halide ions, which is interesting to study the effect of the time and temperature, among others.

## REFERENCIAS

1. M. Abdallah, "Corrosion behaviour of 304 stainless steel in sulphuric acid solutions and its inhibition by some substituted pyrazolones"; *Materials Chemistry and Physics*, Vol. 82 (2003), p. 786-792.
2. J. Aljourani, K. Raeissi, M. A. Golozar, "Benzimidazole and its derivatives as corrosion inhibitors for mild steel in 1 M HCl solution"; *Corrosion Science*, Vol. 51 (2009), p. 1836-1843.
3. E. E. Oguzie, A. I. Onuchukwu, E. E. Ebenso, "Corrosion inhibition and adsorption behaviour of *Ocimum basilicum* extract on aluminium"; *Pigment & Resin Technology*, Vol. 35 (2006), p.63-70
4. S. A. Umoren, U. F. Ekanem, "Inhibition of mild steel corrosion in H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> using exudate gum from *Pachylobus edulis* and synergistic potassium halide additives"; *Chemical Engineering Communications*, Vol. 197 (2010), p. 1339

**TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO:** T06

**PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER):** P (*Póster*)