



## CORROSIÓN ELECTROQUÍMICA DE UN ACERO DE ALTA RESISTENCIA Y BAJA ALEACIÓN (HSLA) EN UN MEDIO DE LLUVIA ACIDA.

L. Béjar<sup>(1)\*</sup>, Sol Ivette Aviña<sup>(2)</sup>, Rafael Huirache<sup>(2)</sup>, A. Medina<sup>(1)</sup>, M. Espinosa<sup>(1)</sup> y E. Huape<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Santiago Tapia 403, Col. Centro, Morelia, Michoacán.

<sup>(2)</sup> Departamento de Ingeniería Aplicada, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Santiago Tapia 403, Col. Centro, Morelia, Michoacán.

\*Correo Electrónico (autor de contacto): [lbejargomez@yahoo.com.mx](mailto:lbejargomez@yahoo.com.mx)

### RESUMEN

Los aceros de alta resistencia y baja aleación (HSLA) son empleados en la construcción de oleoductos y gaseoductos que transportan la mayor parte de los hidrocarburos, encontrándose expuestos al medio ambiente [1]. El problema de la contaminación del aire, es ya una constante en muchas ciudades industriales de todo el mundo, lo que ha obligado al estudio de la degradación de los aceros en presencia de la lluvia acida [2,3]. En este trabajo se investigó el efecto de la lluvia acida simulada, en el comportamiento a la corrosión electroquímica de un acero HSLA, por medio de las técnicas de polarización potenciodinámicas y resistencia a la polarización lineal (RPL), así mismo se realizaron estudios mediante microscopía electrónica de barrido. Los resultados de la curva de potenciodinámicas muestran que el acero HSLA presenta un potencial electroquímico de -760mV, un comportamiento activo-pasivo con una disolución general de la muestra en la rama anódica, en un rango de -648mV y -620mV versus el SCE (Electrodo de Calomel Saturado) presenta un ligero comportamiento de pasivación. Mientras que en la rama catódica presenta una polarización mixta, controlada en un inicio por la concentración de las especies que participan en la vecindad entre el electrodo y el electrólito, con el incremento de la densidad de corriente posteriormente la velocidad de reacción es relativamente lenta, los reactivos son abundantes y los productos de reacción se mueven con facilidad, siendo controlada por activación la reacción catódica. Su velocidad de pérdida de masa es de  $8.078 \times 10^{-3} \text{ g m}^{-2} \text{ día}^{-1}$ .

### ABSTRACT

High-strength low-alloy steels (HSLA) are used in the construction of oil and gas pipelines which transport most of the hydrocarbons, being exposed to the environment [1]. The problem of air pollution is a constant in many industrial cities around the world, which has forced the study of the degradation of steel in the presence of acid rain [2, 3]. In this work the effect of simulated acid rain was investigated in electrochemical corrosion behavior of a HSLA steel, through the techniques of potentiodynamic polarization and resistance to linear polarization (RPL), also studies were performed by microscopy scanning electron. The results of potentiodynamic curve shown that HSLA steel has an electrochemical potential of -760mV, an active-passive behavior with a general sample dissolution in the anodic branch, in a range of -648mV and -620mV versus SCE (saturated calomel electrode) has a slight passivation behavior. While in the cathodic branch presents a mixed polarization, initially controlled by the concentration of the species involved in the proximity between the electrode and the electrolyte, increasing the current density then the reaction rate is relatively slow, the reactants are abundant and the reaction products is easily moved, the cathodic reaction being controlled by activation. Presents a mass loss rate of  $8.078 \times 10^{-3} \text{ g m}^{-2} \text{ día}^{-1}$ .

## **REFERENCIAS**

1. Lutz Meyer, Cristian StraBburger, Christoph Schneider, Effect and Present Application of the Microalloying Elements Nb, V, Ti, Zr and B in HSLA Steels, HSLA Steels: Metallurgy and Applications, Proceeding of an Internacional Conference on HSLA Steels'85, Nov., 1985, Beijing, China.
2. A. Báez, R. Belmont, R. García, H. Padilla and M.C. Torres, Atmospheric Research, 86 (2007) 61.
3. R.M.B. Cerón, H.G. Padilla, R.D. Belmont, M.C.B. Torres, R.M. García and A.P. Báez, Atmospheric Environment, 36 (2002) 2367

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

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