

MECANISMO DE FALLA POR CORROSIÓN BAJO ESFUERZOS (SCC) EN ACERO API 5L X52 PARA SERVICIO AMARGO.

Ing. A. Blanco Hernández*, Dr. F. Caleyó Cereijo, Dr. J.M. Hallen López, Dr. Tu Le Manh, M. en C. Manuel R. Madrigal Cano, Ing. L.G. Hernández Maya.

Departamento de Ingeniería Metalúrgica, IPN-ESIQIE, Zacatenco, Ciudad de México, 07738, México.

E-mails: alejandrablancohdz@gmail.com*, fcaleyo@gmail.com,
j_hallen@yahoo.com, letuprofesor@gmail.com, mrmcanom2c@gmail.com,
luisgerardo.hm2016@gmail.com

Resumen

El presente trabajo presenta, por primera vez, el estudio del mecanismo de inicio de grietas asociado con el fenómeno de la corrosión bajo esfuerzos (SCC, por sus siglas en inglés de *Stress Corrosion Cracking*). Se realizaron pruebas de tensión uniaxial con carga estática en probetas de acero API 5L X52 para servicio amargo. Las muestras se sumergieron en una solución de carbonatos-bicarbonatos que simuló las condiciones del suelo que propician los mecanismos de SCC externa en ductos enterrados. Se obtuvo la evidencia experimental de la etapa inicial de la formación de micro-grietas en el acero API 5L X52 a 60 días de inmersión y esfuerzos ejercidos de 116% del valor del esfuerzo de cedencia de dicho material. El mismo comportamiento se obtuvo a un tiempo mayor de exposición del acero estudiado al medio corrosivo y mayor esfuerzo ejercido. Estos resultados permitieron proponer que el mecanismo de inicio de grieta resulta de una combinación sinérgica del ataque químico y concentración de esfuerzos en las picaduras, siendo éste último la fuerza motriz de la transición a grieta, además de que existe una fuerte dependencia de la orientación cristalográfica del material de estudio a desarrollar SCC.

Palabras clave: corrosión bajo esfuerzos, mecanismo de grieta, acero API 5L.