



RiUPTC

Repositorio Institucional
UPTC

repositorio.uptc@uptc.edu.co

EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL ÁCIDO CLORHÍDRICO EN LA VELOCIDAD DE CORROSIÓN DE UN ACERO AL CARBONO A 106 Y AISI-SAE 1020

EVALUATION OF THE HYDROCHLORIC ACID EFFECT ON THE CORROSION RATE OF A CARBON STEEL A106 AND AISI-SAE 1020

Andrea Paola Sandoval Correa, Ingeniera Química, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, andrea_pao21@hotmail.com

Jeisson Fabián Rodríguez Barrera, Ingeniero Químico, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, jeissonrodriguez20@gmail.com

Dionisio Antonio Laverde Cataño, Doctor en Ingeniería Industrial, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, dlaverde@uis.edu.co

Resumen:

Hoy en día, el proceso de refinación de crudos pesados representa un problema para las plantas petroquímicas. Este tipo de crudo tiene una variedad de compuestos, incluyendo sales inorgánicas. Las sales inmersas en el crudo se hidrolizan en los hornos formando una solución acuosa corrosiva de ácido clorhídrico (HCl), la cual condensa y causa daño en la integridad estructural de los equipos de cima en la refinería. En este trabajo, cupones de acero al carbono AISI SAE 1020 y A 106 fueron expuestos a un medio corrosivo que contiene ácido clorhídrico a 90 ppm, durante tiempos de inmersión de 6 a 12 horas y temperaturas entre 50 y 120 °C. Con el fin de evaluar el efecto del ácido clorhídrico en las velocidades de corrosión de ambos tipos de acero, se utilizó el método gravimétrico y algunas técnicas como microscopía electrónica de barrido (SEM) y espectroscopia de energía dispersiva (EDS). Los resultados muestran que a temperaturas intermedias, el acero al carbono A106 tiene mayores tasas de corrosión que el AISI SAE 1020. Sin embargo, a 120 °C pasa lo contrario. Además, este estudio presenta un modelo empírico de la velocidad de corrosión para cada tipo de acero.

Abstract:

Nowadays, the process of refining heavy crude oil is representing a problem for the petrochemical plants. This type of crude oil has a variety of compounds, including inorganic salts. The salts immersed in crude oil hydrolyze in furnaces forming a corrosive aqueous solution of hydrochloric acid (HCl), which condensed and causes damage to the structural integrity of the overhead equipment in the refinery. In this work, carbon steel coupons AISI SAE 1020 and A 106 were exposed in a corrosive medium that contains hydrochloric acid at 90 ppm, during immersion times of 6 to 12 hours and temperatures between 50 and 120 °C. In order to evaluate the effect of hydrochloric acid on the corrosion rates of both types of steel, we used the gravimetric method and some techniques like scanning electron microscopy (SEM)

and energy dispersive spectroscopy (EDS). The results shows that the carbon steel A106 has higher corrosion rates than the AISI SAE 1020 at intermediate temperaturas. Nevertheless, at 120 °C opposite happens. Also, this study presents an empirical model of the corrosion rate for each type of steel.

Palabras clave: Ácido clorhídrico, velocidad de corrosión, cima, método gravimétrico, modelo empírico.

Key words: hydrochloric acid, corrosion rate, overhead, gravimetric method, empirical model.