

RESUMEN

Los procesos de absorción que emplean soluciones acuosas de alcanolaminas para la remoción de contaminantes en corrientes de gas natural constituyen la tecnología más usada en la actualidad. Sin embargo, en este tipo de procesos la corrosión representa el principal problema operativo. Existen diversos estudios que señalan que la corrosión en plantas de endulzamiento de gas natural se debe a la presencia de dióxido de carbono y ácido sulfhídrico presentes como impurezas en las corrientes dicho gas. Aunado a ello, en los últimos años se ha estudiado el efecto de las sales térmicamente estables en la velocidad de corrosión de las plantas de purificación de gas natural. En este trabajo se realizó un estudio experimental de velocidad de corrosión de dos tipos de aceros AISI 1018 y AISI 1010 por efecto de soluciones acuosas de MDEA 50 % (m/m) con concentraciones altas de sales térmicamente estables. Las sales térmicamente estables estudiadas fueron: bicina, ácido oxálico, acetato de sodio, ácido fórmico, formiato de sodio, ácido acético y acetato de sodio, a concentraciones de 5000 ppm (mg/kg) para todos los casos, y además con 3500 ppm en el caso de la bicina. Para el estudio de velocidad de corrosión, se realizaron pruebas de laboratorio empleando el método de pérdida de peso. La metodología a seguir en las pruebas se basó en el método ASTM G1-03, al cual se le realizaron modificaciones. El equipo de prueba consistió en un baño térmico sin agitación en el cual se coloraron celdas de corrosión donde se depositaron los testigos a evaluarse en el estudio. Se determinó que las sales térmicamente estables contribuyen al aumento de la velocidad de corrosión en acero al carbón por efecto de soluciones acuosas de MDEA. La sal térmicamente estable que presentó un mayor efecto en el incremento de la velocidad de corrosión fue el ácido oxálico, dándose en la fase líquida. Dicha velocidad se incremento de 0.3899 mpy, obtenida la solución de referencia, a 6.3494 mpy, dando lugar a una relación de 5.9/1; mientras que en el caso del AISI 1010 ésta fue de 5.0/1. Por otro lado, se encontró que la bicina no tiene un efecto considerable en la velocidad de corrosión, en la fase líquida de las soluciones, de los aceros al carbón estudiados. De manera general, las velocidades de corrosión alcanzadas en las pruebas experimentales de este trabajo de tesis, para todos los sistemas analizados, fueron menores en relación a los reportados en literatura.

Los resultados obtenidos en este trabajo son de gran importancia para la industria de refinación y gas natural nacional debido a que servirán para definir no sólo el tipo de material de construcción, sino también las estrategias de mantenimiento más adecuadas para las plantas de purificación de gas natural, evitando altos costos de inversión y operación. Lo anterior, considerando que las plantas de endulzamiento de gas natural con soluciones de alcanolaminas tendrán una atención importante en México debido a que se espera un aumento considerable en la demanda y por tanto en la producción de este combustible en los próximos años.