

1 Introdução

O fenômeno de corrosão por dióxido de carbono (CO_2) é um dos tipos de corrosão mais encontrados na produção de óleo e gás, causando a maior parte das falhas em campos petrolíferos. Para minimizar os efeitos deste fenômeno são realizados anualmente investimentos de grande porte a fim de prevenir, monitorar, inspecionar e reparar os danos causados. Neste tipo de corrosão existem dois fatores principais que devem ser levados em consideração: as altas taxas de corrosão registradas nos sistemas contaminados por CO_2 e o tipo de corrosão provocada pela interação entre o CO_2 e o sistema, apresentando corrosão localizada e severa.

No panorama brasileiro, com a descoberta das imensas reservas de óleo e gás na Bacia de Santos no Litoral Paulista, o pré-sal, que se encontram em profundidades que variam entre 4 e 7 quilômetros abaixo da superfície do oceano, o problema de corrosão por CO_2 fica ainda mais evidenciada, uma vez que as concentrações de CO_2 nestas profundidades são muito maiores do que em outros campos petrolíferos. Portanto, o mecanismo da corrosão por CO_2 o qual é uma função de diversos fatores como pH, temperatura, pressão, tipo de substrato, entre outros se torna ainda mais importante de ser avaliado.

Neste contexto, este trabalho realizou um estudo eletroquímico do processo de corrosão por CO_2 , e uma análise da morfologia e das características protetoras das camadas formadas pelos produtos de corrosão na superfície metálica de dois tipos de aço: o aço API 5LX80 usado em transporte de óleo e gás e o API 5CT P110 utilizado em poço de petróleo “case tubing”.

Neste trabalho buscou-se obter uma faixa de variáveis, compatíveis com as condições de operação, que sejam mais favoráveis à formação de camadas estáveis e protetoras. Foi utilizada uma solução de salmoura com 3% wt. de NaCl, em vaso de pressão com alimentação de CO_2 a 75 bar, nas temperaturas de 25, 50 e 75°C . em diferentes períodos de exposição 7, 15, 21 e 30 dias.

As velocidades de corrosão foram determinadas por técnicas eletroquímicas, tais como a resistência a polarização linear, curvas tafel e impedância eletroquímica e ensaios de perda de massa.

A camada formada foi caracterizada quanto a espessura e morfologia por microscopia eletrônica de varredura (MEV), e quanto a composição química por espectroscopia por energia dispersiva (EDS) e por difração de Raio X (DRX).