

MmeCo14-019

Caracterização eletroquímica do aço inoxidável duplex 2205 com diferentes adições de cobre

Urbano, J.V.S.(1); Neves, S.F.(1); Cruz, A.S.(2); Araújo, W.S.(3); Koga, G.Y.(2); Lima, H.L.F.(1);

(1) UFCA; (2) UFSCar; (3) UFC;

A corrosão é um processo natural de transformação de materiais metálicos, causado pela interação química ou eletroquímica com o ambiente ao seu redor. Essa interação pode resultar em perda de massa, alteração das propriedades físicas e mecânicas do material, que podem afetar diretamente sua funcionalidade e aplicação. O aço inoxidável duplex é uma classe de aço inoxidável que combina propriedades dos aços austeníticos e ferríticos, apresentando uma microestrutura bifásica composta por aproximadamente 50% de cada fase. Isso confere ao material uma excelente resistência à corrosão, tanto em ambientes corrosivos como em altas temperaturas, além de boa resistência mecânica. O aço inoxidável duplex é amplamente utilizado em diversas indústrias, incluindo petroquímica, offshore, papel e celulose, entre outras. Na literatura, está amplamente estabelecido que a adição de cobre ao aço inoxidável desempenha um papel benéfico na resistência à corrosão em soluções de ácido sulfúrico. Em soluções de ácido sulfúrico, o cobre ajuda a estabilizar a microestrutura do aço inoxidável, tornando-o mais resistente à corrosão. Esta estabilização microestrutural pode impedir a formação de áreas suscetíveis à corrosão, como pontos de corrosão localizada e fissuras, aumentando assim a durabilidade do material em ambientes corrosivos neste meio. No entanto, apesar das suas vantagens, existem divergências na literatura quanto ao efeito da adição do cobre na resistência à corrosão do aço inoxidável duplex em meios contendo cloreto. Alguns estudos sugerem que a adição de cobre pode melhorar a resistência à corrosão, enquanto outros indicam um efeito negativo ou nenhum efeito significativo. Diante dessa problemática, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do cobre na resistência à corrosão do aço inoxidável duplex em soluções de cloreto de sódio, ácido sulfúrico e mista (ácido + cloreto). Para isso, foram realizados testes eletroquímicos em amostras de aço inoxidável duplex 2205 com diferentes adições de cobre: 1, 2, 3 e 4% em peso. Uma amostra sem adição de cobre foi utilizada como referência. O tratamento térmico de solubilização a 1100°C por 50 minutos foi realizado a fim de uniformizar a microestrutura do material e remover possíveis precipitados. A caracterização eletroquímica foi realizada por meio da medição do potencial de circuito aberto (OCP) por uma hora, polarização potenciodinâmica e espectroscopia de impedância eletroquímica. Os resultados preliminares mostraram que o efeito da adição do cobre no comportamento eletroquímico do aço depende do meio de estudo.