

IIIe43-001

Estudo da capacidade de passivação dos aços inoxidáveis superduplex ASTM A890/890M graus 5A e 6A submetidos a tratamento térmico

Cruz, A.S.(1); Xavier, A.V.(1); Araújo, W.S.(2); Rodrigues, M.(2); Martins, M.(3); Lima, H.L.F.(1); (1) UFCA; (2) UFC; (3) UNISAL;

Os aços inoxidáveis superduplex (AISD) segundo a norma ASTM A890/890M graus 5A e 6A são ligas que apresentam um ótimo desempenho em condição de meio agressivo rico em cloretos e elevada sollicitação mecânica. Suas características são bem aproveitadas em diversos setores industriais, especialmente no petroquímico em plataformas offshore. Apesar de serem indicados para aplicações que demandam elevada resistência a corrosão por pite e sob tensão, esses aços podem ter suas propriedades modificadas ao sofrerem tratamentos térmicos que sejam capazes de precipitar fases deletérias como a fase sigma. A fase sigma surge na faixa de 500°C a 900°C, ou em condição isotérmica entre 600°C e 1000°C. Sua precipitação tem como consequência o aumento de dureza e fragilidade, além de lhes caracterizar perda de tenacidade e de resistência a corrosão. Os AISD 5A e 6A se diferem principalmente quanto à composição química, os elementos cobre e tungstênio estão presentes no aço 6A e ausentes no aço 5A. Embora já se saiba muito sobre o efeito do cobre nas propriedades mecânicas dos aços inoxidáveis, existem muitas controvérsias na literatura referentes ao seu efeito no desempenho contra a corrosão localizada em meios contendo cloreto [1,2]. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar o efeito da adição do cobre na precipitação da fase sigma e o impacto desses fatores na resistência à corrosão dos AISD em estudo. Para isso, os AISD foram solubilizados e em seguida envelhecidos a 850°C durante tempos de 10 minutos, 1 hora e 10 horas. As amostras foram avaliadas em solução de 0,6 mol/L NaCl a partir das técnicas de polarização potenciodinâmica linear e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIE). As amostras de ambos os aços em cada condição foram caracterizadas microestruturalmente por microscopia ótica e mecanicamente por medidas de microdureza Vickers. Os resultados dos ensaios de polarização mostraram que quanto maior o tempo de envelhecimento da amostra, menor o seu potencial de pite, sendo esse efeito mais pronunciado para o aço 5A. As medidas de EIE indicaram uma maior estabilidade dos filmes passivos em amostras com menor tempo de envelhecimento, tendo o aço 6A apresentado um comportamento eletroquímico melhor quando comparado ao aço 5A, o que pode indicar um efeito benéfico da adição de cobre neste aço. [1] Ujiri T, Satoh S, Staehle RW, Smyrl WH. Effect of alloying Cu on the corrosion resistance of stainless steels in chloride media. Corros Sci 2001;43:2185-2200. [2] Hermas AA, Effects of alloying additions on corrosion and passivation behaviors of type 304 stainless steel, Corrosion, v. 1, n. 51, p. 3-10, 1995.