

MmeCo43-009

Aplicação de técnicas eletroquímicas para avaliar a influência da temperatura sobre a resistência à corrosão e a microestrutura de um aço duplex.

Pita, H.R.P.S.(1); De Carvalho Júnior, W.P.(1); Teixeira, R.R.G.(1); Borborema, S.(1); De Almeida, L.H.(2); Rezende, M.C.(1); Tapanes, N.C.(1); Macedo, M.C.S.S.(3); Pinto, W.C.L.(1); Santana, A.I.C.(1);
(1) UERJ; (2) UFRJ; (3) UFS;

Os aços inoxidáveis possuem como umas das principais características uma significativa resistência à corrosão, que se deve sobretudo à presença de elementos de liga com cromo, molibdênio e níquel. Esses elementos, sobretudo o cromo, favorece a formação de um filme de óxido protetor, responsável pela resistência à corrosão dessas ligas. Os aços duplex, possuem uma microestrutural dual phase, onde se observa a presença das fases ferrita (?) e austenita (?) em geral numa proporção de 50-50%. A presença de ambas as fases, fornece aos aços duplex uma combinação de propriedades mecânicas e resistência à corrosão superiores ao outros aços inoxidáveis. Essas características possibilitam a aplicação dessas ligas na indústria de óleo e gás, petroquímicas, dessalinização, química entre outras. Entretanto ao serem submetidos em condições ambientais de elevada agressividade, tais como meios de elevada acidez, presença de íons cloreto, ou ainda quando existem a presença de fases deletérias geradas em função de gradientes térmicos, esses materiais podem ser suscetíveis a processos de corrosão localizada, tais como a corrosão por pite e a corrosão intergranular. Considerando a importância da aplicação dos aços duplex no segmento industrial e a necessidade de redução dos custos gerados pela corrosão, esse trabalho realizou uma avaliação do efeito da temperatura de tratamento térmico, sobre a resistência à corrosão e a microestrutura de um aço duplex. O monitoramento foi realizado utilizando técnicas eletroquímicas, após exposição do aço em meio contendo íons cloreto. O aço foi submetido a três diferentes tratamentos térmicos: solubilização a 1100 oC, seguido de resfriamento em água, e tratamento térmico após solubilização em 700 e 820 oC seguido de tempera em água. Os testes eletroquímicos foram conduzidos utilizando uma célula de três eletrodos (eletrodo de trabalho - aço duplex, eletrodo de referência - calomelano saturado, contra eletrodo - fio de platina). O meio corrosivo consistiu em solução com diferentes concentrações de íons cloreto (3,5% e 10% NaCl), naturalmente aerada. Todos os ensaios foram conduzidos em temperatura ambiente. A microestrutura das amostras com e sem tratamento térmico foi obtida através microscopia eletrônica de varredura e microscopia ótica, após ataque químico com solução Behara modificado. Os resultados mostraram que as amostras termicamente tratadas a 700 e 800 oC, apresentam uma precipitação de fases no contorno de grão, que não é observada para as amostras solubilizada e como recebida. As curvas de polarização obtidas para as amostras tratadas nas temperaturas de 700 e 800 oC, mostram uma diminuição da região passiva, e um aumento da densidade de corrente. Esses resultados indicam que os tratamentos térmicos citados promovem uma redução da resistência à corrosão do aço duplex.