

IIId09-086

Efeito do envelhecimento em alta temperatura por curto período de tempo no aço inoxidável duplex UNS S31803

Borges, S.H.(1); Dainezi, I.(2); Mariano, N.A.(1);

(1) UNIFAL-MG; (2) UFSCar;

O aço inoxidável duplex UNS S31803 apresenta uma microestrutura bifásica com frações volumétricas iguais ou semelhantes de ferrita e austenita, na qual a distribuição e o arranjo das fases confere propriedades mecânicas e de resistência à corrosão superiores a outros aços inoxidáveis em uma gama de aplicações. Entretanto, quando expostos a tratamentos isotérmicos como em processos de soldagem e/ou em condições de serviço, pode ocorrer transformações de fases que podem causar a fragilização e a diminuição da resistência à corrosão do aço. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo estudar o efeito dos tratamentos térmicos de envelhecimento à 1100°C nos tempos de 5 e 10 minutos, seguidos do resfriamento ao ar, na microestrutura, na dureza e na resistência à corrosão do aço, de forma a contribuir com o setor de manutenção e instalação de equipamentos para a indústria. A caracterização microestrutural foi realizada por microscopia óptica, difração de raios X e estereologia quantitativa. Também foram realizados ensaios de corrosão e medidas de dureza e microdureza das fases. A solubilização promoveu a dissolução parcial de fases secundárias presentes na condição como recebida, como as fases sigma e chi, e uma microestrutura homogênea, de matriz ferrítica com ilhas alongadas de austenita. Os tratamentos térmicos de envelhecimento, promoveram o aumento da fração volumétrica da austenita, reduzindo as diferenças entre as frações volumétricas de ferrita e austenita o que contribuiu na passivação do aço. O tratamento de envelhecimento realizado por 5 minutos reduziu o teor de precipitados presentes, porém quando levado a tempo de 10 minutos, a precipitação intensifica. Após os ensaios de corrosão por polarização potenciodinâmica cíclica em solução de 3,5% de NaCl em temperatura ambiente, observou-se que o envelhecimento realizado por 5 minutos apresentou o melhor desempenho, com potencial de corrosão de -449mV na condição solubilizada e -417mV na condição envelhecida. Após o envelhecimento por 10 minutos este potencial desloca para um valor menos nobre (-423mV), indicando que a precipitação de fases como sigma e chi, leva a diminuição das propriedades de corrosão. E através dos ensaios de reativação potenciodinâmica eletroquímica de ciclo duplo em solução de 0,5M H₂SO₄ + 0,01M KSCN, também em temperatura ambiente, observou-se que não ocorreu a sensitização do aço, indicando que os tratamentos realizados não afetaram a resistência intergranular. Os autores agradecem a FAPEMIG, CNPq, CAPES e FAPESP pelo apoio que tem recebido nas pesquisas desenvolvidas.