

IIId09-091

Efeito da temperatura de solubilização no saf 2205 produzido por solidificação rápida

Mariano, N.A.(1); Sousa, L.L.(2); Apolinario, R.C.(3); Borges, S.H.(1);
(1) UNIFAL-MG; (2) UNIFAL; (3) USP-EESC;

O aço inoxidável duplex é um dos principais aços utilizados na indústria, por apresentar uma excelente resistência mecânica associada a resistência à corrosão. Apresenta microestrutura com as fases ferrita e austenita. A ferrita contribui no aumento da resistência mecânica e no refinamento do grão austenítico, enquanto a austenita aumenta a resistência à corrosão. O tratamento térmico de solubilização nos aços inoxidáveis duplex promove transformações relacionada à ferrita, pois a taxa de difusão é mais alta que na austenita, principalmente por apresentar menor parâmetro de rede na estrutura cristalina. A ferrita também é mais suscetível à corrosão por pite, devido a quantidade de elementos alfa gênicos (Cr e Mo). A formação de pites pode ser considerada como um conjunto de etapas, que inclui a quebra da camada passiva em presença de um ambiente contendo ânions halogênios (cloretos e brometos). E posteriormente, ocorre o crescimento do pite, que está associado a dissolução da metal base pela solução contida no interior da cavidade. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da temperatura do tratamento térmico de solubilização na microestrutura, microdureza e a resistência a corrosão por polarização potenciodinâmica cíclica, em solução de 3,5% NaCl do aço inoxidável duplex após o processamento por solidificação rápida e comparar com o processamento convencional por laminação, nas mesmas condições do tratamento térmico. O tratamento térmico de solubilização foi realizado nas temperaturas de 1000, 1100 e 1200°C, por uma hora e com resfriamento em água. E observou-se uma matriz ferrítica com grãos equiaxiais, austenita no contorno de grão da ferrita, austenita widmännstten e austenita intragranular. Observou-se também, que o aumento da temperatura de solubilização, promoveu um aumento do tamanho de grão. Para o aço inoxidável na condição convencional notou-se uma matriz ferrítica com distribuição de ilhas de austenita, sem a presença de precipitados e ocorreu aumento do tamanho do tamanho dos grãos, com a temperatura da solubilização. Os espectros de difração de raios X após a solubilização em todas as condições, foram observados a presença majoritária das fases ferrita e austenita. Os valores de microdureza obtidos foram 207 HV, 195 HV e 180 HV, nas temperaturas de solubilização a 1000°C, 1100°C e 1200°C, respectivamente e foram valores menores que na condição convencional. Os ensaios de corrosão foram realizados em solução de 3,5% de NaCl, empregando a técnica de polarização potenciodinâmica cíclica. As temperaturas de solubilização empregadas não promoveram variação significativa no potencial de pite em relação as condições por solidificação rápida e convencional (valores em torno de 1050 mV). Porém, as condições por solidificação rápida e solubilizada a 1000°C e convencional e solubilizada a 1200°C, passivaram mais rapidamente que as demais condições, com valores de densidade de corrente de $2,9 \times 10^{-6}$ A/cm² e $1,9 \times 10^{-6}$ A/cm², respectivamente.