

MmePr09-002

Processamento e caracterização do aço inoxidável duplex obtido por solidificação rápida

Ferreira, C.C.(1); Apolinário, R.C.(2); Borges, S.H.(3); Mariano, N.A.(3);
(1) USP; (2) UNICAMP; (3) UNIFAL;

Os aços inoxidáveis duplex (AID), são amplamente empregados nas indústrias química, petroquímicas, de óleo e gás, siderúrgicas, alimentícias e de geração de energia, nas quais há exigências de boas propriedades mecânicas, soldabilidade e elevada resistência à corrosão em ambientes altamente agressivos. O AID possui uma 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. Contudo, a microestrutura e as propriedades podem ser modificadas através das rotas dos processos térmicos. O AID normalmente é processado por métodos convencionais de laminação, trefilação, entre outros. No entanto, pode ser processado pelo método de solidificação rápida através da aplicação de altas taxas de resfriamento, o emprego desta técnica permite um bom controle das taxas de resfriamento e proporciona a oportunidade de controlar e compreender a microestrutura dos aços. O tratamento térmico de solubilização pode promover transformações relacionada à ferrita, pois a taxa de difusão é mais alta que na austenita, principalmente por apresentar menor parâmetro de rede em sua estrutura cristalina. A ferrita também é mais suscetível à corrosão por pite, devido a quantidade de elementos alfacênicos (Cr e Mo). 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, após o processamento por solidificação rápida. O tratamento térmico de solubilização foi realizado nas temperaturas de 1000, 1100 e 1200oC, 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. Para as condições solubilizado a 1000°C e 1200°C, foi observado a presença de picos de baixa intensidade das fases chi e sigma, por difração de raios X. Os valores de microdureza foram 207 HV, 195 HV e 180 HV, nas temperaturas de solubilização a 1000oC, 1100oC e 1200oC, respectivamente. As temperaturas de solubilização empregadas não promoveram variação significativa no potencial de pite, valores em torno de 1050 mV. Porém a condição solubilizada a 1000°C passivou mais rapidamente.