

IIId09-084

Efeito da precipitação das fases alfa linha e sigma na microestrutura e na resistência à corrosão do aço inoxidável duplex SAF 2205

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

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

Os aços inoxidáveis duplex (AID) são amplamente empregados em indústrias químicas e petroquímicas devido à elevada resistência à corrosão, resistência mecânica, tenacidade e boa soldabilidade. Esse conjunto de propriedades ocorre devido à sua microestrutura bifásica, composta de matriz ferrítica com ilhas alongadas de austenita. Porém, esta microestrutura pode ser modificada através de tratamentos térmicos de solubilização e ou de envelhecimento. O tratamento térmico de solubilização busca tornar a microestrutura mais homogênea, com as fases ferrita e austenita, além do equilíbrio das frações volumétricas, enquanto o tratamento térmico de envelhecimento busca promover a precipitação de fases intermetálicas, como a sigma, alfa linha e chi, função da temperatura e tempo do tratamento térmico. As precipitações das fases ocorrem principalmente devido aos teores dos elementos estabilizadores da ferrita (Cr e Mo), associada ao movimento de difusão desses elementos na microestrutura. Dessa forma, este trabalho analisou as alterações microestruturais associadas aos tratamentos térmicos de envelhecimento do aço inoxidável duplex SAF 2205, realizados a 450, 475, 800 e 850°C, por 1, 3 e 12h, seguidos de resfriamento em água, além de avaliar a influência da precipitação da fase alfa linha na resistência à corrosão. Após os tratamentos térmicos, o aço foi caracterizado por microscopia eletrônica de varredura, espectrometria por dispersão de energia, difração de raios X, ferritoscopia, dureza e microdureza das fases. E observou-se que as amostras envelhecidas a 450°C por 1h e 475°C por 12h, apresentaram a precipitação da fase alfa linha, no interior da ferrita. Essas amostras, foram submetidas à ensaios de corrosão, por polarização potenciodinâmica cíclica em meio de 3,5% de cloreto de sódio, e os resultados mostraram que não ocorreu alteração nas propriedades de corrosão do aço. Também foram realizados ensaios de corrosão por reativação potenciodinâmica duplo ciclo (DL-EPR) em solução de 0,5M H₂SO₄ e 0,01M KSNC, e observou-se que o aço não apresentou o fenômeno de sensitização. Nas amostras envelhecidas a 800 e 850°C, em todos os tempos de encharque, foi observado a precipitação da fase sigma pelo consumo da ferrita, e também foi observado por ferritoscopia uma redução da fração volumétrica da ferrita com o aumento do tempo do tratamento de envelhecimento, corroborando com os resultados de difração de raios X. Os autores agradecem a FAPEMIG, CNPq, CAPES e FAPESP pelo apoio que tem recebido nas pesquisas desenvolvidas.