

Título: Precipitação da fase sigma em aços duplex

Autor(es) José Maria Paolucci Pimenta*; André Rocha Pimenta

E-mail para contato: jmpaolucci@ig.com.br

IES: UNESA / Rio de Janeiro

Palavra(s) Chave(s): aço duplex; fase sigma; caracterização microestrutural

RESUMO

O setor petroquímico encontra-se em grande expansão no Brasil, principalmente após a descoberta das reservas do pré-sal. Devido às características particulares do setor, os materiais utilizados na fabricação de diversos equipamentos necessitam possuir características especiais, como aliar boas propriedades mecânicas e boa resistência à corrosão. Para atender à essas solicitações foram desenvolvidos os aços inoxidáveis duplex, os quais possuem uma estrutura bifásica, formada por austenita e ferrita em proporções iguais. Contudo, quanto esses aços são expostos a temperaturas elevadas, em processos de soldagem ou tratamentos térmicos, pode ocorrer a precipitação de fases deletérias, as quais prejudicam as propriedades do material, diminuindo sua resistência a corrosão e aumentando a fragilidade. O objetivo do presente trabalho foi determinar a influência da temperatura e do tempo na quantidade de fase sigma precipitada no aço inoxidável superduplex UNS S32760. Amostras do aço foram tratadas termicamente a 800 e 900 °C, com diversos intervalos de tempo, os quais variaram entre 10 minutos e 10 horas. Após o tratamento térmico as amostras foram preparadas metalograficamente e atacadas eletroliticamente com solução de 40g de NaOH em 150 mL de água destilada. As microestruturas do material foram observadas por microscopia ótica. Como esperado, pode-se observar a presença de três fases distintas, à fase sigma apresentou coloração escura, variando entre o marrom escuro e o preto, a ferrita apresentou tons variando entre azul, verde e marrom, e a austenita não foi atacada. Uma análise qualitativa das microestruturas indicam que a fase sigma origina-se da ferrita, quanto maior o tempo de permanência no forno, maior a quantidade de fase sigma precipitada, para tempos muito longos, a fase ferrita praticamente desaparece, permanecendo com teores inferiores a 1%. Para as duas temperaturas testadas, a temperatura de 900 °C resultou num percentual maior de fase sigma precipitada.