INFLUÊNCIA DO TEMPO E DA TEMPERATURA DE SOLUBILIZAÇÃO NA FORMAÇÃO DA MICROESTRUTURA DÚPLEX DO AÇO UNS S31803

Luis Augusto Lancellotti Zapparolli Pupin¹(luis.augusto.pupin@gmail.com) Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Magnabosco² (rodrmagn@fei.edu.br) ³ Centro Universitário da FEI

Resumo: As propriedades mecânicas dos aços inoxidáveis duplex UNS S31803 são basicamente definida por duas fases distintas, a ferrita e a austenita; O presente trabalho tem por objetivo estudar a influência do tempo e da temperatura de solubilização na formação da microestrutura dúplex destes tipos de aço.

1. Introdução

Denominados inoxidáveis por apresentarem teor de Cr suficiente para formação de uma película superficial contra corrosão (película passiva), os aços inoxidáveis do tipo dúplex são utilizados em aplicações de engenharia que necessitem de materiais que unam elevada resistência mecânica com boas propriedades anti-corrosivas.

Para que tais propriedades sejam obtidas, esses tipos de aços são ligas que apresentam em suas microestruturas fases com propriedades mecânicas diferentes, a austenita e a ferrita, por esse motivo, são aços que combinam propriedades intermediárias entre aços ferríticos e austeníticos [1].

Devido aos altos teores de elementos de liga, observa-se mais de uma fase na microestrutura destes tipos de aço; Pelo fato daqueles possuírem diferentes efetividades na estabilização das fases ferrita e austenita.

Assim, devido à ausência de detalhes da cinética de formação dessas fases, existe a preocupação de se estudar o aço dúplex UNS S31803 em diferentes ensaios de solubilização.

2. Metodologia

O material em estudo (aço dúplex UNS S31803), com composição exibida na Tabela 01 foi adquirido pelo Centro Universitário da FEI como uma barra cilíndrica de 20 mm de diâmetro laminada a quente, tratada a 1000°C por 30 minutos e resfriada em água. (Composição na Tabela 1)

Para estudar as possíveis frações das fases austenita e ferrita presentes na estrutura deste aço, se executou os tratamentos de solubilização em temperaturas que variam no intervalo de 1000 °C a 1200 °C e tempos no intervalo de 15min a 4h.

Tabela 1 – Composição química (% de massa) do aço UNS S31803

Cr	Ni	Mo	Mn	N	С	Si	P	S	Fe
22.1	5.4	3.15	0.76	0.178	0.015	0.45	0.02	0.005	Balanco

3. Resultados

Pode-se notar na Figura 1 que, a partir da estereologia quantitativa, conforme se aumenta o tempo e a temperatura de solubilização deste aço, existe tendências de se obter maiores frações da fase ferrita e uma consequente redução da quantidade da fase austenita.

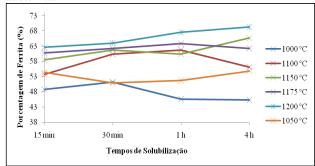


Figura 1 – Variação da fração volumétrica de Ferrita para tempos de 15 min a 4 h e temperaturas de 1000°C a 1250°C.

Observa-se também que, a partir da Figura 2, com o aumento do teor da fase ferrita pelo aumento da temperatura de solubilização, maiores valores de dureza global são obtidos.

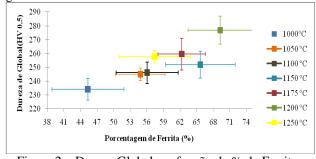


Figura 2 – Dureza Global em função da % de Ferrita para o tempo de 4h e temperaturas de 1000 a 1250 °C.

4. Conclusões

Ao fim do trabalho pode-se concluir que, para maiores tempos e temperaturas de solubilização, elevadas frações de fase ferrita são observadas e, em relação à dureza global das amostras, para maiores frações de ferrita, maiores valores são observados e uma consequente maior resistência mecânica é obtida.

5. Referências

[1] CAMPOS, M. et al. Study of the interfaces between austenite and ferrite grains in P/M duplex stainless steels. Spain: Elsevier, 2003 7 p.

1 Aluno de IC do Centro Universitário da FEI (nº FEI: 11.107.438-1)