ENG MAT CON
II CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

AÇOS INOXIDÁVEIS DUPLEX E SUPER DUPLEX PROPRIEDADES, ESTRUTURA E DESEMPENHO

DELFINO, Fabio Henrique da Silva[1]
Mestrando em Engenharia Mecânica
CUNHA, Alexandre Borghi[2]
Mestrando em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia

RESUMO

Fundamentalmente, os aços inoxidáveis são baseados nos sistemas ferro-cromo, ferro-cromo-carbono e ferro-cromo-níquel, mas podem conter uma série de outras adições de ligas que alteram suas microestruturas e / ou propriedades. A natureza "inoxidável" destes aços surge principalmente da adição de cromo em quantidades superiores a 12% em peso. Este nível de cromo garante que uma camada contínua de óxido rico em cromo protetora se forme na superfície. Na prática, entretanto, os aços inoxidáveis podem conter apenas 9% em peso de Cr e estar sujeitos à corrosão geral à temperatura ambiente. Poucos aços inoxidáveis contêm mais de 30% em peso de Cr ou menos de 50% em massa de Fe.
Historicamente, os aços inoxidáveis foram classificados por microestrutura e são descritos como ferríticos, martensíticos, austeníticos ou duplex (austenítico e ferrítico). Além disso, um número de aços inoxidáveis martensíticos e austeníticos endurecíveis por precipitação (PH) existem e são normalmente classificados separadamente como aços inoxidáveis PH..
Para controlar a microestrutura e as propriedades, vários elementos de liga são adicionados .Estes elementos de liga incluem manganês, silício,molibdênio, nióbio, titânio e nitrogênio. A fim de descrever amplamente o efeito da composição na microestrutura em uma ampla gama de aços inoxidáveis, o conceito de equivalentes de cromo e níquel foi desenvolvido para normalizar o efeito de estas adições de ligas na evolução microestrutural, em relação ao cromo e ao níquel. Plotando o cromo e o níquel equivalentes em eixos opostos fornece uma representação gráfica da relação entre composição e microestrutura para soldas de aço inoxidável. O diagrama de Schaeffler (Fig. 1) ficou conhecido como o "roteiro" dos aços inoxidáveis. As faixas de composição das ligas ferrítica, martensítica, austenítica e duplex foram sobrepostas neste diagrama.Os aços inoxidáveis dúplex são ligas bifásicas baseadas no sistema ferro-cromo-níquel. Estes materiais compreendem tipicamente em sua microestrutura proporções aproximadamente iguais de ferrita (CCC) e austenita (CFC) e são caracterizados por seu baixo teor de carbono (<0,03 % em peso) e adições de molibdênio, nitrogênio, tungstênio e cobre. Teores típicos de cromo e níquel são entre 20 a 30% e 5 a 10%, respectivamente. Esta microestrutura mista faz com que este aço apresente uma combinação favorável das propriedades dos aços inoxidáveis ferríticos e austeníticos, conferindo-lhes uma elevada resistência à corrosão sob tensão se comparados com os aços inoxidáveis austeníticos e uma maior ductilidade do que os aços inoxidáveis

[1] Universidade de Campinas, Engenharia Mecânica, Campinas - SP, fabiohsdelfino@gmail.com
[2] Universidade Presbiteriana Mackenzie, Engenharia, São Paulo - SP, alexandre.borghi@hottmail.com

ferríticos.

Palavras-chave: Aços; Inoxidáveis; Duplex; Metalurgia; Resistência; Corrosão;
.