

BOLETIM TÉCNICO

Cementação sob Plasma de Aços Inoxidáveis Duplex

Introdução

Os aços inoxidáveis duplex e superduplex têm sido utilizados de forma crescente nas indústrias química, de papel e celulose e principalmente no segmento de petróleo e gás, por possuírem propriedades mecânicas superiores as do aço inoxidável austenítico e excelente resistência à corrosão.

Inovação Tecnológica

A Heat Tech Ltda desenvolveu em conjunto com a Escola Politécnica da USP um processo de endurecimento inovador para aços inoxidáveis, em especial o Inoxidável Duplex, que consiste na cementação sob plasma. Neste processo, a camada cementada é composta de uma solução sólida supersaturada em carbono, denominada austenita expandida ("γ_C") e não ocorre a precipitação de carbonetos de cromo que diminui a resistência à corrosão do aço. A camada superficial é capaz de combinar elevada dureza, resistência ao desgaste e à erosão-cavitação com a manutenção da resistência à corrosão.

Na austenita expandida pelo carbono o reticulado cristalino, em elevado estado de tensão residual de compressão, possui um potencial de endurecimento de cerca de 7 vezes a dureza original no estado solubilizado, podendo atingir valores próximos de 1600 HV.

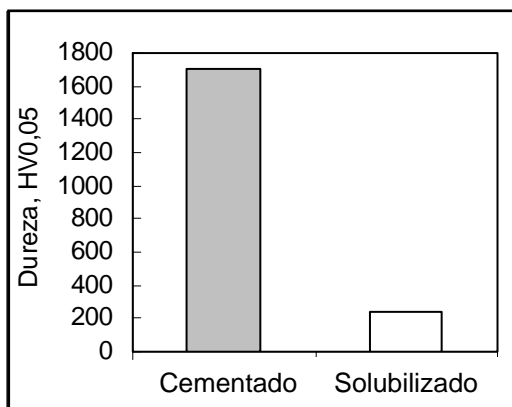


Figura 1. Variação da dureza superficial do aço inoxidável duplex F51 antes e após a Cementação sob Plasma.

A resistência ao desgaste do aço F51 é melhorada acentuadamente. Ensaio tipo pino-contra-disco, mostram que a cementação aumenta a resistência ao desgaste em até 10 vezes em comparação com o estado solubilizado, como mostrado na Figura 2.

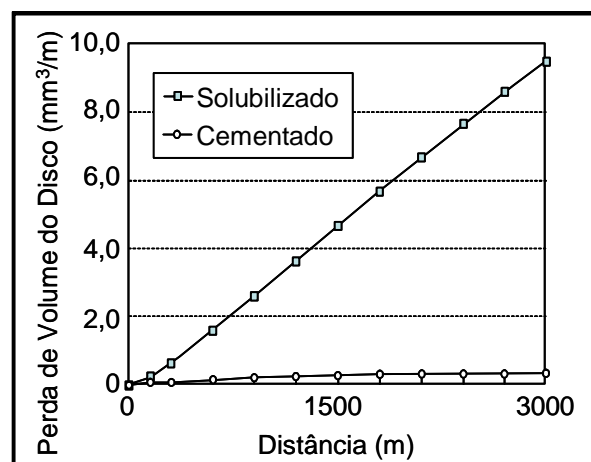


Figura 2. Melhoria na resistência ao desgaste do aço inoxidável duplex F51 após a Cementação sob Plasma.

As melhorias na dureza superficial e na resistência ao desgaste do aço F51, se sustentam por que não comprometem as propriedades de corrosão. A Figura 3 mostra que a resistência à corrosão melhora após a cementação, em ensaios de imersão em solução com 10% de ácido clorídrico.

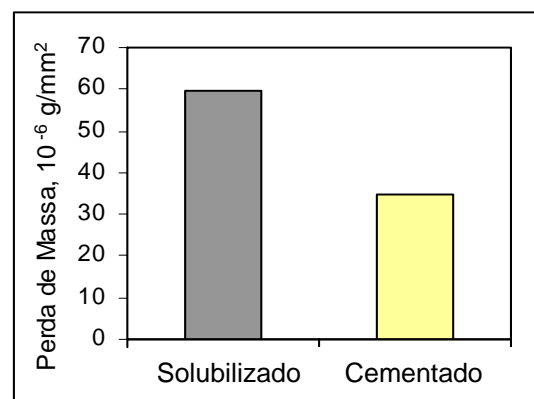


Figura 3. Melhoria na resistência à corrosão do aço inoxidável duplex F51 após a Cementação sob Plasma.