

MmeCo14-025

Estudo da resistência a corrosão de aços inoxidáveis duplex fabricados por laminação a quente e metalurgia do pó com prensagem isostática a quente

Costa, A.M.C.(1); Matos, M.S.O.(1); Tavares, S.S.M.(2); Lima, H.L.F.(1);
(1) UFCA; (2) UFF;

Os aços inoxidáveis duplex (AID) são caracterizados por uma microestrutura bifásica de ferrita e austenita em proporções semelhantes. Diferentes processos de fabricação são utilizados para atender às várias aplicações destas ligas, afetando a microestrutura dos produtos e suas propriedades. Entender o comportamento eletroquímico do AID em diferentes condições de processamento é essencial para a aplicação correta e segura dessas ligas. Após o lingotamento contínuo, as placas de AID podem passar por vários tipos de processamento mecânico a quente e a frio. As deformações decorrentes do trabalho mecânico induzem uma forma de anisotropia na microestrutura da peça, provocada pelo alongamento dos grãos e fases do material na direção do processamento e pelo desenvolvimento de textura cristalográfica. Embora os AID apresentem boa conformabilidade mecânica a quente, fases intermetálicas podem precipitar nas temperaturas de processamento. A Prensagem Isostática a Quente é o processo de densificação de pós ou peças já fundidas/sinterizadas em um recipiente contendo gás em alta pressão (100 – 200 MPa) e alta temperatura (900 – 1250°C), principalmente no caso de aços e superligas. O gás pressurizado atua uniformemente em todas as direções, garantindo 100% de densidade, homogeneidade, ausência de porosidade e propriedades isotrópicas ao material. Entre 300 e 1000°C, os AID passam por diversas transformações de fase. Essa condição térmica pode ser alcançada durante o seu processamento. Na faixa de 300 a 550°C, estes aços são suscetíveis à fragilização devido à precipitação da fase alfa linha (?). Essa fase apresenta uma estrutura cristalina cúbica de corpo centrado, com tamanho variando de 20 a 200 angstroms. Pelo pequeno tamanho e semelhança estrutural com a matriz ferrítica, é comum caracterizar essa fase indiretamente, considerando seus efeitos em determinadas propriedades da liga, como eletroquímicas e mecânicas. Assim, neste estudo, o efeito da precipitação da fase ?; induzida pelo envelhecimento a 475°C por 20 e 40h, no comportamento eletroquímico de aços inoxidáveis duplex UNS32205 produzidos através da laminação a quente e da metalurgia do pó com prensagem isostática a quente foi investigado. Discutiu-se os resultados levando em consideração os efeitos das modificações microestruturais causadas pelo envelhecimento a 475°C, bem como o impacto dessas duas importantes rotas de fabricação na resistência à corrosão deste aço. A influência da fase alfa linha (?) nas propriedades dos aços inoxidáveis duplex é bem conhecida; mas, poucos estudos na literatura comparam como a microestrutura obtida com essas distintas rotas de fabricação podem afetar a fragilização a 475°C desses aços. Os resultados mostraram que a produção dessas ligas através da metalurgia do pó com prensagem isostática a quente (HIP) retardou a fragilização do aço a 475°C, pois o aço obtido por HIP mostrou melhor resistência à corrosão na condição de envelhecimento a 475°C por 40 horas.