IIId40-021

Caracterização do Aço Inoxidável Ferrítico AISI 410S Soldado pelo Processo Friction Stir Welding

Sousa, A.B.F.(1); Caetano, G.Q.(1); Mota, M.F.(1); Miranda, H.C.(1); Santos, J.F.(2); Bergmann, L.A.(2); Silva, C.C.(1);
(1) UFC; (2) HZG;

Na atualidade, a necessidade de um aço estrutural inoxidável econômico influencia a crescente substituição dos aços inoxidáveis austeníticos, que contêm um alto teor de níquel, pelos aços inoxidáveis ferríticos. Contudo, quando submetidos a processos de soldagem por fusão convencionais, esses aços sofrem um aumento expressivo dos grãos da microestrutura na junta soldada, o que prejudica suas propriedades mecânicas. Existem pesquisas recentes voltadas à soldagem de aços inoxidáveis ferríticos pelo processo de Soldagem por Fricção e Mistura Mecânica (FSW, do inglês Friction Stir Welding). À vista disso, o presente trabalho tem como objetivo a caracterização microestrutural das diferentes zonas de uma solda FSW do aço inoxidável ferrítico AISI 410S. Visou-se a avaliação microestrutural de cada uma das zonas da junta soldada, tanto para o lado de avanço quanto para o lado de retrocesso, correlacionando-as em termos de sua extensão, granulometria e das frações de fase da ferrita e da martensita. Utilizaram-se técnicas de Microscopia Óptica, medida de tamanho de grão e quantificação de fases. Após as análises realizadas, foi possível verificar detalhadamente a microestrutura da amostra ao longo de sua extensão transversal, compreendendo os efeitos das temperaturas atingidas em cada zona durante a soldagem. O estudo da granulometria mostrou que houve o crescimento dos grãos na Zona Afetada pelo Calor, o qual se sucedeu de forma bem menos acentuada em comparação com processos de soldagem por fusão convencionais, devido a austenitização parcial que ocorre nessa zona. Na Zona Termomecanicamente Afetada e na Zona de Mistura, percebeu-se que a granulometria variou ao longo da espessura da amostra e de acordo com a geometria da ferramenta utilizada, de modo que os menores grãos medidos se localizam na região inferior da junta soldada. Quanto às frações de fases, as zonas diferiram bastante, sendo a fração de martensita maior à medida que se aproxima do centro e da parte inferior da junta. Além disso, os grãos de ferrita e a martensita se distribuíram uniformemente em toda a extensão da Zona de Mistura.