

IIId09-011

Estudo da influência da camada de óxido na soldagem a laser o aço Dual Phase DP800

Ferreira, C.C.A.(1); Zanni, E.G.S.(1); Ligabo, I.A.L.(1); Siqueira, R.M.(1); Lima, M.S.F.(2);
(1) ITA; (2) IEAv;

Nas linhas de decapagem continua de aços de alta resistência mecânica a soldagem a laser (LBW) está substituindo o processo de soldagem por centelhamento. Esta substituição se deve a necessidade de uma zona de fusão (ZF) com menor quantidade de inclusões originárias da camada de óxido, o que fragiliza o cordão de solda e podendo romper durante o processo de decapagem. Devido a alta intensidade do processo LBW e a formação do keyhole, as inclusões são parcialmente expulsas da ZF. O objetivo deste estudo é verificar a soldabilidade de chapas de aço Dual Phase, classe DP800, com camada de óxido, pelo processo de soldagem a laser, para a aplicação em linha de decapagem continua. A soldagem foi realizada em um laser Yb:Fibra da empresa IPG, modelo YLR-2000, com a potência variando entre 700 W e 2000 W e a velocidade entre 10 mm/s e 60 mm/s, não foi utilizado gás de processo e o foco foi mantido na superfície da junta. As amostras de aço DP800 tinham largura de 100 mm, comprimento de 200 mm e espessura de 2,8 mm, a camada de óxido não foi retirada, para verificar sua influência no cordão de solda. Para a caracterização do cordão de solda foram realizadas análise microestrutural por microscopia óptica e ensaio de tração. As amostras soldadas com potências de 1800 W e 2000 W e velocidades de 40 mm/s e 50 mm/s apresentaram cordão com penetração total e largura média de 0,8 mm. Na zona de fusão observou-se microporosidades espaçadas, mas não foram observadas trincas. Os ensaios de tração das amostras soldadas com potências de 1800 W e 2000 W e velocidades de 40 mm/s e 50 mm/s romperam fora do cordão de solda com limite de resistência e escoamento de 730 ± 12 MPa e 440 ± 3 MPa, respectivamente. O limite de resistência medido é inferior a 800 MPa, devido ao fato de as amostras não terem sido submetidas ao processo de laminação a frio. A presença do cordão de solda, majoritariamente formado pela fase martensita, atua com reforçado, diminuindo a ductilidade do material. No entanto, o cordão de solda não irá influenciar nos valores dos limites de resistência e escoamento. As soldas a laser apresentaram cordões de solda com boas propriedades mecânicas em tração, não rompendo no cordão de solda, necessárias para o processo de laminação. O aporte térmico necessário para soldar chapas com camada de óxido de aço Dual Phase DP800 varia de 45 J/mm e 50 J/mm, não sendo necessária a utilização de gás de proteção.