

304-213

A CONTRIBUIÇÃO DAS IMPUREZAS PARA A FORMAÇÃO DE TRINCAS A FRIO EM CHAPAS DE AÇO C-MN DE GRANDE ESPESSURA

Nunes, A.R.V.(1); Zeemann, A.(2); De Almeida, L.H.(1);
UFRJ(1); TECMETAL(2); UFRJ(3);

A adoção de um procedimento adequado para a soldagem de chapas grossas de aço carbono, principalmente quanto à definição da temperatura de pré-aquecimento e valor mínimo de aporte de calor, é primordial para evitar a formação de trincas a frio, também conhecidas por trincas induzidas pelo hidrogênio. Uma grande variedade de mecanismos de fragilização pelo hidrogênio tem sido propostos para explicar este tipo de trincamento. Na prática, o teor de carbono e o percentual calculado do carbono equivalente (CE), que definem a temperabilidade e o potencial de endurecimento das regiões de solda, são a chave para a definição deste procedimento. Pouca atenção é dada à contribuição das impurezas, como o fósforo e o enxofre, para aumentar a susceptibilidade à formação das trincas a frio, ou seja, associadas ao fenômeno de fragilização pelo hidrogênio. Estes fatores se mostraram, entretanto, de importante consideração, pois permitiram explicar a ocorrência do trincamento em chapas de elevada espessura para níveis baixos de endurecimento, em aços de baixo teor de C e baixo CE. Este trabalho tem como objetivo caracterizar o trincamento ocorrido numa junta soldada de chapa de 6" de espessura em aço C-Mn e explicar o mecanismo de formação de trincas a frio. Para tanto, amostras foram retiradas da região segregada desta chapa e feita uma simulação de solda em amostras previamente hidrogenadas e não hidrogenadas, seguido de caracterização por microscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura e medidas de dureza. Os resultados mostraram que existe uma relação entre a estrutura mais grosseira da zona termicamente afetada e a susceptibilidade à formação de trincas intergranulares, independentemente dos valores de dureza obtidos, aliadas à presença de impurezas nos contornos de grão, sítios aprisionadores. Foi proposto um modelo para explicar os fenômenos que levaram ao aparecimento de trincas nesta região associadas a uma microestrutura usualmente não susceptível.