



DETERMINAÇÃO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE FRATURA DE UM AÇO SUPER DUPLEX TRATADO TERMICAMENTE

Fátima Rúbia Nogueira, Larissa Gomes Simão,

Lioudmila Aleksandrovna Matlakhova, Eduardo Atem de Carvalho

A análise da causa de uma falha é uma das maiores buscas das indústrias, quando se deparam com seus equipamentos inoperantes inesperadamente. Uma das áreas de estudo da Mecânica da Fratura, é quantificação da expectativa de vida útil remanescente, de um equipamento em funcionamento, no qual se identifique alguma eventual trinca ou entalhe. Para os materiais dúcteis, como o caso do aço super duplex em estudo, o embasamento teórico é dado pela Mecânica da Fratura Elastoplástica, que admite dois parâmetros normalmente utilizados e válidos como critérios de falha. O primeiro é a abertura à frente da trinca, CTOD (*Crack Tip Opening Displacement*), que representa uma distância (δ) entre as duas superfícies da trinca; e o segundo critério de falha é a integral J, correspondente a uma integral de linha (ou de contorno) que descreve a situação geral da frente da trinca. No ensaio de Tenacidade à fratura, é caracterizado a resistência do material à fratura num ambiente neutro, com base em um corpo de prova que apresenta uma trinca com pequeno raio de curvatura na sua extremidade. Neste ensaio é medido a resistência de um material na presença de uma trinca. Tal teste pode produzir um único valor ou uma curva de resistência, em que um parâmetro, tal como K, J ou CTOD, é traçado em função do tamanho da trinca. O ensaio exige a nucleação de uma pré-trinca por fadiga, com o objetivo de deixá-la semelhante a uma trinca natural. A curva obtida no ensaio é do tipo carga versus deslocamento relativo, o qual é medido por um extensômetro (*Strain Gage*), um dispositivo utilizado com larga aplicação industrial e científica, capaz de determinar as deformações e tensões principais, do material analisado. O processo de colagem deste sensor requer cuidado e cautela, nesta etapa é necessário a preparação da superfície do aço para que o funcionamento correto do sensor seja garantido. O presente trabalho tem por objetivo, estudar os efeitos produzidos após os tratamentos térmicos aplicados no aço super duplex, assim como a influência destes efeitos, nas propriedades mecânicas. As fases precipitadas serão caracterizadas por Difração de Raios-X, assim como por Microscopias Ótica e Eletrônica de Varredura. As propriedades mecânicas serão determinadas por meio de ensaios mecânicos e a análise do comportamento será realizada através da simulação numérica, pelo Método de Elementos Finitos. A contribuição deste trabalho é baseada na associação dos resultados obtidos nos ensaios a uma modelagem computacional, para determinação das condições de trabalho críticas deste aço.

Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF

Fomento da bolsa: Capes