

INVESTIGAÇÃO DA TENACIDADE A FRATURA DE AÇOS UTILIZADOS NA FABRICAÇÃO DE TUBULAÇÃO APLICADOS NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO.

Natália Kelly Soares Araújo¹, Hudson Diniz¹, Wanderson Santana da Silva¹

Bolsista PRH-30 ANP, nataliaksa@hotmail.com, Departamento de Engenharia de materiais, Campus, Lagoa Nova, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

R E S U M O

Motivação/Desafios:

O rápido aumento recente da produção de petróleo e gás natural em resposta à grande demanda energética, de combustíveis derivados e de matérias primas para a indústria petroquímica vêm provocando crescentes desafios técnicos e científicos tanto para a indústria como para as universidades e institutos de pesquisa nacionais. Em função desta significativa expansão, torna-se necessário aumentar os níveis de segurança e confiabilidade operacional em sistemas dutoviários, além de garantir a redução de custos, o aumento da eficiência operacional e, mais importante, à eliminação de acidentes causadores de danos ambientais e acidentes potencialmente perigosos em áreas densamente urbanizadas.

Objetivo:

O objetivo central deste trabalho de pesquisa é estudar a tenacidade á fratura dos aços de alta resistência e baixa liga para a fabricação de tubos de classificação API 5L X70 e API 5L X80. Para a realização desse estudo será necessário a fabricação de um sistema de baixo custo de nucleação de pré-trinca por fadiga e um sistema de aquisição de sinais, que permita o monitoramento do crescimento de trinca durante a realização de ensaios de tenacidade.

Aplicação na Indústria do Petróleo:

Os requisitos de qualidade de tubulações para transmissão de óleo e gás têm aumentado continuamente desde décadas passadas. Esta eficiência no transporte pode ser alcançada com a construção de tubulações empregando, aços de alta resistência e baixa liga (ARBL), como os aços API 5L X65, X70 e X80. Estes aços apresentam boas propriedades mecânicas como elevada resistência mecânica e boa tenacidade, que permitem elevadas pressões de operação e elevadas taxas de transmissão de gás.

Resultados Obtidos:

Os materiais utilizados neste estudo foram duas chapas de aços ARBL, API 5L X70 e API 5L X80 utilizados na fabricação de tubos para transporte de hidrocarbonetos.

Para a caracterização primeiramente, foi realizada a composição química por meio de OES (Espectroscopia de Emissão Ótica).

Para os tratamentos, as 9 amostras foram agrupadas e colocadas em um forno do laboratório na temperatura de 950°C por 25 minutos. Onde 2 amostras foram temperadas, 1 foi normalizada, 2 foram revenidas, 1 foi recozida e nas outras 3 foi realizado o tratamento isotérmico.

A preparação das amostras (lixamento, polimento, ataque químico) e a microscopia óptica foram realizadas no Laboratório de Caracterização Microestrutural (LCM) na UFRN. As análises de

imagens foram feitas em um Microscópio Óptico e no Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) para verificação das microestruturas.