

# AValiação DA CORROSÃO SOB TENSÃO DA LIGA DE ALUMÍNIO 7075-T6 EM SOLUÇÃO DE NaCl 3,5%

Cartergiane Junio de Oliveria e Marco Antônio Dutra Quinan  
Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN

## INTRODUÇÃO

A Corrosão Sob Tensão (CST) ou *Stress Corrosion Cracking* (SCC), é um termo geral que descreve falha de metais ou ligas que ocorre por propagação de trincas em meios corrosivos. Desenvolve-se sob tensões de tração relativamente baixas, e o nível de tensão de fratura requerido é menor comparado com fratura do material no ar [1].

A liga 7075 foi desenvolvida para melhorar as propriedades metalúrgicas do metal puro garantindo assim uma liga mais leve e com propriedades mecânicas otimizadas, sendo de grande utilização na aeronáutica. A susceptibilidade à CST nas ligas de alumínio é observada em materiais que contenham quantidades apreciáveis de elementos tais como cobre, magnésio, silício e zinco.

## OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento da liga 7075-T6 sob as condições de corrosão sob tensão no ensaio de deformação lenta, utilizando o meio NaCl 3,5% como meio agressivo nos ensaios e o ar como meio neutro (referência).

## METODOLOGIA

Utilizou-se o alumínio 7075-T6, adquirido na forma de barra, com dimensões de 263x150x150mm. Foram retirados corpos de provas para ensaios de tração em três sentidos ortogonais. Ensaios foram realizados no ar (referência) e no meio NaCl 3,5% com auxílio de uma célula onde circulou-se aproximadamente 4 litros de solução durante os ensaios. Foram preparadas amostras metalográficas nos três sentidos de orientação ortogonais. O ataque

químico foi realizado com reagente de Keller (5 ml de ácido nítrico, 3 ml de ácido clorídrico, 2 ml de ácido fluorídrico e 190 ml água destilada) por imersão, durante 20s [2].

## RESULTADOS

A Figura 1 apresenta as metalografias das amostras da liga de alumínio 7075-T6 nos três sentidos de orientações (R,S e T).

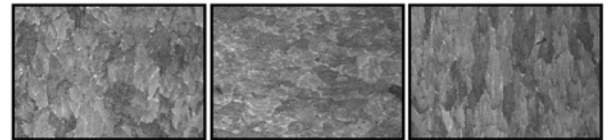
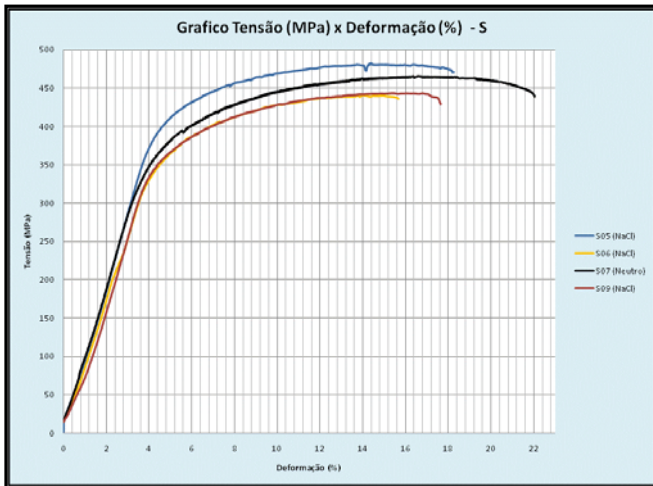


Figura 1 - Aumento de 50 vezes. R, S e T respectivamente.

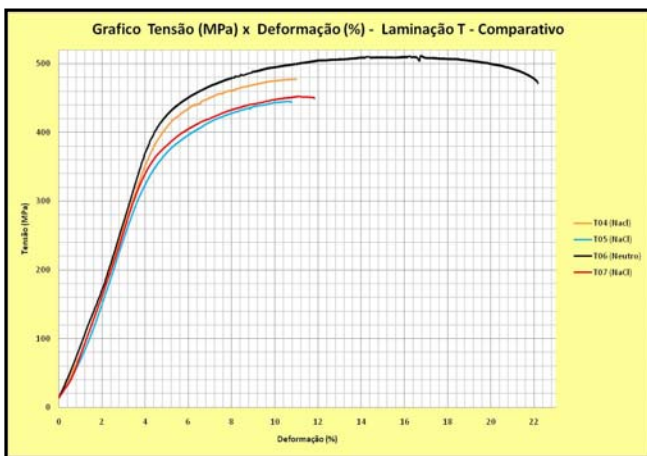


Figura 2 - Curva tensão versus deformação, sentido R.

As Figuras 2, 3 e 4 apresentam, respectivamente, as curvas características de tensão versus deformação relativas aos ensaios de deformação lenta das amostras nas três orientações: R, S e T, no meio NaCl 3,5% e no meio neutro.

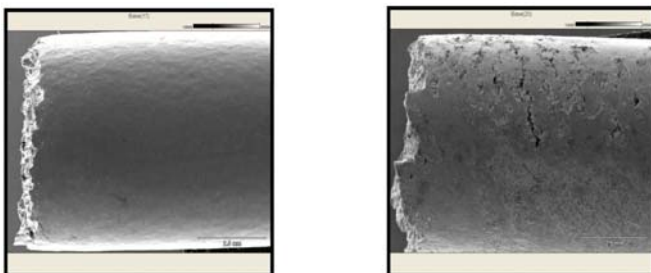


**Figura 3** - Curva tensão versus deformação, sentido S.



**Figura 4** - Curva tensão versus deformação, sentido T.

Na Figura 5 são apresentadas as imagens obtidas, no microscópio eletrônico de varredura (aumento de 15X), das amostras ensaiadas no meio neutro e no meio NaCl 3,5% , sentido T de orientação.



**Figura 5** - Aspecto visual após fratura, em meio neutro e em solução corrosiva.

## CONCLUSÕES

A partir da análise geral dos dados obtidos nos ensaios de tração com taxa de deformação lenta (curvas tensão versus deformação %) juntamente com a razão entre deformação plástica total no meio de estudo e no meio neutro e as macrografias da região de fratura, verificou-se que a liga de alumínio 7075 -T6 é suscetível à CST no meio NaCl 3,5%, sendo que o sentido de orientação influencia significativamente nos resultados de corrosão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] SIERADZKI, K., NEWMAN, R.C. Stress corrosion cracking. J. Phys. Chem. Solids, v.48, n.11, p.1101-1113, 1987
- [2] COUTINHO, TELMO DE AZEVEDO. Metalografia dos Não Ferrosos: Análise Prática. SÃO PAULO, 1980

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq