

Exercícios

Mecânica da Fratura

Exemplo 1

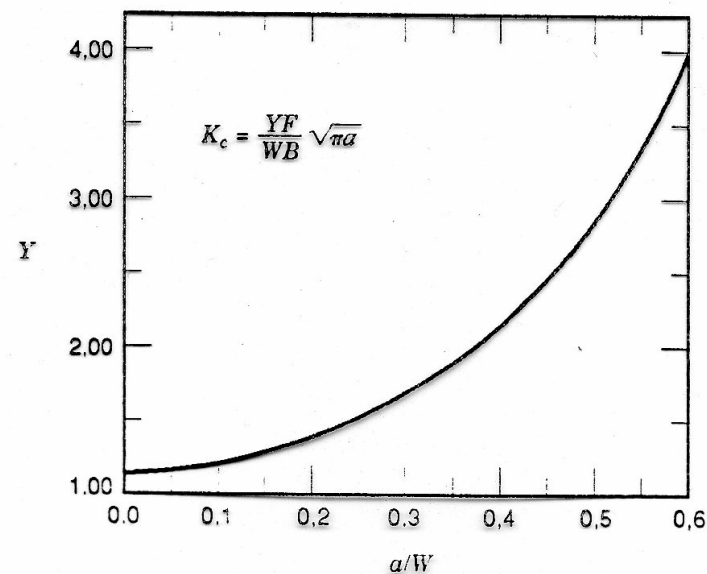
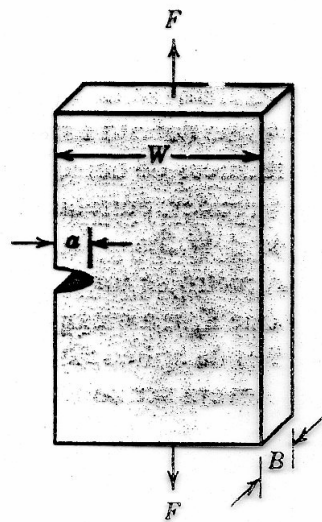
Uma trinca de 60 mm de comprimento numa chapa muito larga ($Y = 1$) está sujeita a uma tensão externa $\sigma = 70$ MPa.

A) determine o fator intensidade de tensão K_I ;

b) se essa trinca cresce a uma taxa de 10 mm/mês, determine a vida restante em serviço se o material tem um $K_{IC} = 40 \text{ MPa } \sqrt{m}$

Exemplo 2

Considere uma chapa de aço que possui uma trinca de aresta através da espessura da chapa que é semelhante aquela mostrada na figura abaixo; a largura da chapa (W) é de 75 mm, o comprimento da trinca (a) é de 15 mm e a sua espessura (B) é de 12,0 mm. Se a chapa deve ser carregada a uma tensão de 300 MPa, qual o valor do **fator intensidade de tensão** (K_I)?



Exemplo 3

Para um determinado CDP de ensaio de tenacidade à fratura, o fator intensidade de tensão K_I é dado por:

$$K_I = \frac{P}{B\sqrt{W}} \left[29,6 \left(\frac{a}{W} \right)^{1/2} - 32,04 \left(\frac{a}{W} \right)^{3/2} \right]$$

usando a técnica da queda de potencial para detecção de tamanho de trinca, a carga de iniciação da trinca foi achada como 14,6 kN: a) determine K_{IC} para esse corpo de prova, se $B = 25$ mm, $W = 50$ mm e $a = 25$ mm; b) se $\sigma_e = 340$ MPa, calcule a mínima espessura do CDP que pode ser usada para se ter um valor válido de K_{IC}

Exemplo 4

Dada as seguintes propriedades da liga de alumínio 7075-

T651, $\sigma_e = 495 \text{ MPa}$ e $K_{IC} = 24 \text{ MPa}\sqrt{m}$, determine:

- a) A mínima espessura que deve ter um componente desse material para que a condição de estado plano de deformação seja válida;
- b) O máximo comprimento de trinca admissível, em estado plano de deformação, para um componente solicitado a um nível de tensão metade da tensão de escoamento. Considerar $Y=1,35$.