



Ciências Exatas e da Terra

Determinação dos Fatores de Intensificação de Tensões em Entalhes em “U”

Eduardo Atem de Carvalho (Orientador), Leonardo Rozalino Souza (autor),
Julia Py Braga Teixeira, Dayani da Penha Rossi, Mário Lucas Santana
Silva

Estudos sobre a fratura de elementos estruturais vêm sendo revolucionados nos últimos 50 anos. As trincas que surgem em peças e partes estruturais geralmente são introduzidas durante a fabricação das mesmas ou se originam pela ação de carregamentos cíclicos em regiões próximas aos concentradores de tensão, como entalhes ou cantos vivos. Diversas operações de corte em materiais, em especial nos frágeis, produzem entalhes em “U” profundos, que por definição contém um raio de arredondamento em sua raiz. Através da definição de trinca de Creager combinado com o uso do Método de Elementos Finitos (MEF), foi possível determinar os intensificadores de tensão para as geometrias estudadas. Uma barra contendo um entalhe em “U” foi simulada em um software comercial e os valores dos componentes de tensão determinados ao longo da linha que parte da raiz do entalhe até a face oposta ao mesmo. Desta forma foi possível determinar a concentração de tensão e seu campo de tensões, que acoplado à formulação de Creager fornece uma estimativa para o valor do Fator de Intensificação de Tensão. Uma vez que K_{tn} e K_I já foram determinados foi possível comparar com a literatura, onde ficou constatada a boa concordância, não passando a diferença de valores de 13% no caso mais extremo. Assim, pode-se empregar esta metodologia para se determinar o valor da Tenacidade à Fratura de materiais frágeis, sem que seja necessária a preparação de corpos de prova de maneira custosa e difícil. A fim de avaliar a tenacidade à fratura, foram produzidos corpos de prova da cerâmica geopolimérica Ca,K,Na-PSS, os quais foram testados em ensaio de flexão de 4 pontos. A tenacidade à fratura foi determinada a partir dos resultados do ensaio de flexão e dos resultados obtidos via simulação em MEF aplicados às formulações de Creager. A fim de verificar a acuidade dos resultados, os mesmos foram comparados com as soluções de Tada para K_I . A partir da superposição dos campos de tensão determinados e aferidos por MEF, espera-se prever as reais condições de emprego do material.

Assuntos: Ciências Exatas e da Terra Fator de Intensificação de Tensão, Entalhes em “U”, Trinca de Creager

Banner - Eduardo Atem de Carvalho PIBIC-CNPq 261

Leonardo Rozalino Souza UENF Aluno - Irozalino@gmail.com