



Avaliação da Tenacidade à Fratura de um Granito Cinza Tipo Andorinha

Hadassa Matos Pereira, Fernando Luiz de Carvalho e Silva, Eduardo Atem de Carvalho

Materiais frágeis e os ditos semi frágeis vêm sendo estudados por meio da Mecânica da Fratura Linear Elástica (MFLE), que prevê o comportamento destes materiais na presença de trincas ou entalhes. Existem formulações que se propõe a determinar a tenacidade a fratura em geral (MFLE), a presença de diferentes entalhes implica em campos de tensão distintos, alguns não singulares, dificultando a unificação dos critérios. Materiais com granulações macroscópicas e alta porosidade (como filtros) apresentam comportamento em fratura diferentes do esperado para um material frágil, embora suas partículas componentes sejam frágeis. A presença de um campo de tensão complexo não linear, interagindo com um material causa um comportamento similar ao escoamento, embora não exista deformação plástica em qualquer região. A determinação da fratura real desde materiais complexos uma vez que a falha dos mesmos se inicia bem antes do que o colapso macroscópico da seção. desta forma este estudo se propõe a verificar e avaliar a aplicação de um critério de falha originalmente desenvolvido para um material puramente frágil se e aplicável para materiais ditos semi frágeis como acima descritos. Tanaka e colaboradores (2003) desenvolveram uma metodologia empregando ensaios de flexão em 4 pontos e extensometria elétrica. A combinação das curvas de calibração apresentadas com os resultados experimentais permitem avaliar o tamanho efetivo da trinca no momento da ruptura do material. Este trabalho se propõe a acoplar esta solução com um critério apresentado na literatura, que permite ajustar os valores de KIC obtidos se empregando entalhes não singulares. Gomez e colaboradores analisa a tenacidade à fratura em corpos de prova singulares e não singulares, para materiais frágeis e de tamanhos de grão pequeno. Em uma primeira etapa, foram preparados 6 corpos de prova contendo entalhes em “U” com raios de arredondamento de cerca 0,7 mm e 1,6 mm e profundidades variando em torno de $a/H = 0,5$. No mesmo lote 2 corpos de prova foram testados sem conter entalhe, para determinação da tensão de ruptura. 03 CPs receberam um extensômetro uniaxial adequado à rochas e foram testado em flexão em 4 pontos. Através da inversão da curva de calibração apresentada por Tanaka, e após a aplicação dos valores medidos nos corpos lisos, pode-se ter uma curva que corrige cada compliance medida experimentalmente, o valor da trinca efetiva naquele instante. Este valor tem dois componentes: a_0 , que é o entalhe original, produzido por um disco de corte e l_p , que seria um comprimento equivalente de processamento à região danificada durante o processo de carregamento e tornado evidente pela não linearidade da curva Força x Deformação.

Palavras-chave: Tenacidade à Fratura, Curva R, Entalhes em “U”