



Ciências Exatas e da Terra

DETERMINAÇÃO DA TENACIDADE À FRATURA REAL EM MATERIAIS FRÁGEIS VIA EXTENSIOMETRIA ELÉTRICA

Daniel Fonseca Manhães, Mário Lucas Santana Silva, Renato Vieira Alves Terra, Carlan Ribeiro Rodrigues, Eduardo Atem de Carvalho

A determinação correta do limite de tensão ao qual qualquer material pode ser submetido é sempre de grande importância em qualquer processo industrial. Para materiais frágeis este limite é ainda mais crítico, uma vez que sua própria determinação, embora aparentemente mais clara, ocorre em um material que não tolera dano acumulado sem perder rapidamente sua capacidade estrutural. Este trabalho tem como objetivo apresentar o uso da extensometria elétrica como uma ferramenta possível para se determinar um destes limites de emprego. Como material de estudo foram utilizados dois tipos de granito, conhecidos como granito cinza andorinha e granito marrom absoluto, ou chocolate. Assim escolhidos por apresentarem uma grande quantidade de defeitos intrínsecos à sua constituição, sendo que no granito andorinha esse defeitos são maiores e no granito chocolate, menores. Foi também usado um geopolímero com a proporção a 1:5 entre massa de agregado miúdo e massa total de sólidos, visando apresentar a menor quantidade de poros e a mínima quantidade de fissuras possíveis. Inicialmente eram 80 peças em formato de paralelepípedo, medindo aproximadamente 150 mm x 30 mm x 20 mm, para cada tipo de material, totalizando 240 peças. Sendo 20 corpos para cada tipo de geometria testada, ou seja, 20 lisos, 20 entalhados em U profundo, 20 entalhados em arco de círculo menor e 20 entalhados em arco de círculo maior de cada material. Os resultados, correlacionados com a tensão de flexão, permitem determinar o verdadeiro limite de trabalho dos materiais, na presença de entalhes profundos não singulares. Isto se manifestou na forma da perda de linearidade na curva tensão x deformação real (medida com strain gage). O desvio da linearidade acontece quando é atingida a carga máxima suportada pelo CP. Fica definido então que o limite que o material pode suportar sem que seus defeitos ou a presença de entalhes não singulares comecem a gerar uma zona de processamento significativo, é o limite de linearidade apresentado pela curva $S \times e$. Observou-se que as configurações das curvas e os patamares formados nas curvas tensão x deformação pelos três materiais estudados apresentaram semelhanças quando à sua forma, como era esperado para tais materiais frágeis. Também na análise dos resultados dos gráficos de Força (INSTRON) x deformação (SG) foi observado que mesmo os materiais sem entalhe algum apresentam um limite de integridade abaixo da tensão máxima ou tensão de ruptura.

Palavras-chave: extensometria, tenacidade, granito

Instituição de fomento: PIBIC/UENF