

Resumo

No presente trabalho é feito um estudo do comportamento à fractura de um sistema compósito de matriz polimérica e reforço em fibra de vidro (PRFV). A matriz é constituída por uma resina de poliéster insaturada isoftálica, CRYSTIC 272 reforçada com manta de fibra de vidro ("chopped strand mat"). Usou-se o método de moldação manual para a preparação das placas donde se maquinaram os provetes.

Determinou-se a composição das placas pelo método de "burn off" e calculou-se o volume de vazios.

Foi estudada a influência da geometria das provetes nas propriedades mecânicas do compósito, e procurou-se encontrar as dimensões mínimas para a geometria usada (barras de lados paralelos) a partir das quais haveria uma estabilização das propriedades mecânicas.

Observou-se uma dependência das propriedades mecânicas em relação às dimensões dos provetes e uma estabilização das mesmas a partir duma área resistente de 100 a 140 mm², dependente da espessura.

Fez-se uma previsão do módulo baseada na lei das misturas e nas equações de Halpin - Tsai e compararam-se com os valores experimentais. Nenhuma das formulações apresentou grande aproximação aos valores experimentais.

A influência da velocidade de aplicação da carga nas propriedades do compósito, no intervalo 0.2 ÷ 900 mm/min, foi também analisada. Os resultados obtidos revelaram uma independência da tensão de ruptura em relação à velocidade de aplicação da carga, mas as outras propriedades mostraram, nestes ensaios, uma dependência acentuada para as velocidades mais elevadas, mas de difícil interpretação.

Com o objectivo de verificar a aplicação dos conceitos da Mecânica da Fractura a estes materiais, avaliou-se a tenacidade com provetes do tipo placa com fenda central usando três calibrações. A dependência de K_c em relação à espessura, mas com provetes do tipo SENT foi também estudada, não se observando uma dependência nítida de K_c com a espessura.

Finalmente, procurou-se determinar a dimensão da zona danificada na extremidade da fenda.