

Desenvolvimento de um modelo analítico para a determinação da resistência dos polímeros reforçados com fibra

Isabelle Varaschini, Adelano Esposito*

Orientador(a)*

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Farroupilha. Farroupilha, RS

Os polímeros reforçados com fibra de vidro apresentam diversas vantagens, como a leveza, resistência elétrica, alta resistência mecânica e resistência à corrosão. Por isso, eles vêm sendo cada vez mais utilizados nas indústrias aeronáutica, civil e automotiva, assim como no reforço de vigas de madeira e concreto. Em vista disso, o desenvolvimento de um modelo analítico para a determinação de propriedades elásticas e de resistência dos polímeros reforçados com fibra, surge de modo a encontrar uma aproximação razoável quanto à caracterização destes materiais, dispensando a realização de testes experimentais. Desse modo, é vantajoso que, através do modelo analítico, seja possível definir de forma prévia se o material utilizado suportará ou não as especificações do projeto. Dessa maneira, o objetivo deste trabalho consistiu em desenvolver um modelo analítico para caracterização das propriedades elásticas e de resistência de polímeros reforçados com fibra unidirecional. Assim, o projeto iniciou com a realização de uma revisão bibliográfica acerca dos polímeros reforçados com fibra, com enfoque na fibra de vidro, de modo a integrar-se no assunto. Após, fez-se uma busca mais detalhada sobre modelos que determinam de forma analítica a resistência dos compósitos. A partir disso, determinou-se a utilização da Regra das Misturas (ROM) para a criação do modelo, já que é um modelo simples e bastante difundido, que consegue, de forma prática, determinar as propriedades dos compósitos unidirecionais. Então, foi possível elaborar um modelo para a determinação da resistência à tração longitudinal dos compósitos, e, a partir de dados encontrados na literatura, confirmar a sua validade. Com isso, passou-se para a próxima etapa, que incluiu a estruturação de um segundo modelo que busca determinar as mesmas propriedades, contudo, utilizando o Modelo de Halpin-Tsai (que utiliza, em sua maioria, as mesmas equações que a ROM, mas introduz um fator de reforço), a fim de poder, posteriormente, compará-los e determinar qual é o mais preciso. Portanto, foi possível estruturar parcialmente, dois modelos analíticos simples que determinam a resistência à tração dos compósitos. Como continuidade do trabalho, pretende-se fabricar os corpos de prova e realizar ensaios de tração, a fim de determinar a tensão e a deformação do compósito. Com isso, será possível alimentar os dois modelos analíticos, e comparar com os dados obtidos através de um pós-processamento dos dados coletados no ensaio.

Palavras-chave: Compósitos; Modelos analíticos; Resistência.

Nível de ensino: Ensino Superior

Área do conhecimento: Engenharias