

Al₂O₃ Como Reforço de Compósitos de Matriz Termofixa Polimérica

Ricardo R. de S. Barnasky^{1*}(IC), Tiago Debrücke²(PG), Marciel Gaier¹(IC), Sérgio da S. Cava^{1,2}(PQ)
*ricardor.em@ufpel.edu.br

¹Graduação em Engenharia de Materiais, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, UFPEL, 96010-900, Pelotas/RS
²Programa de Pós Graduação de Ciência e Engenharia de Materiais, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, UFPEL, 96010-900, Pelotas/RS;

Palavras Chave: Compósitos, termofixos, Al₂O₃.

Introdução

Estabilidade química e térmica são características que fazem do Al₂O₃, ou alumina, um atrativo para aplicações de engenharia^[1]. Os polímeros termofixos também possuem uma grande estabilidade química, dimensional e ótimas propriedades mecânicas^[2,3]. Uma combinação desses dois materiais pode formar um compósito final com propriedades únicas. O polímero termofixo utilizado foi da classe dos poli-fenóis, do tipo novolac.

Resina novolac é o tipo mais usual das resinas fenólicas, também é o tipo mais empregado pela indústria em aplicações que exigem um elevado desempenho do material. Por exemplo, materiais de fricção como pastilhas, lonas e sapatas de freio

Resultados e Discussão

Foram desenvolvidos corpos-de-prova do polímero e do compósito. As caracterizações foram feitas utilizando difratômetro de raios-x (DRX), aparelho de ensaios mecânicos de compressão e microscopia de varredura.

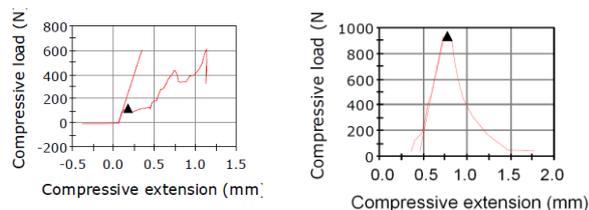


Figura 1. Testes mecânicos do polímero e compósito.

Os testes mecânicos mostraram uma maior resistência do material com adição de alumina. A partir dos dados gerados podemos perceber um aumento na força resistida de 600 N para aproximadamente 1000 N, uma pressão resistida de 6,5 MPa para 12 MPa, e um aumento no módulo de elasticidade de 21 MPa para 32 MPa.

Nas análises de microscopia é percebida a presença e a interação das partículas cerâmicas com o substrato polimérico. Essa interação auxilia no aumento da resistência mecânica^[1].

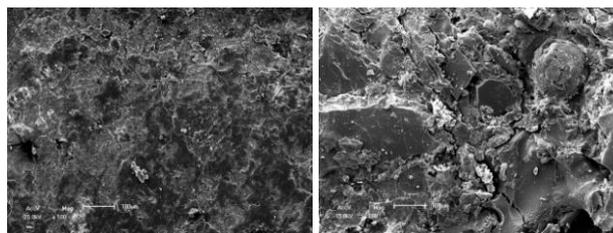


Figura 2. Micrografias das amostras sem e com Al₂O₃ (Aumento de 100X).

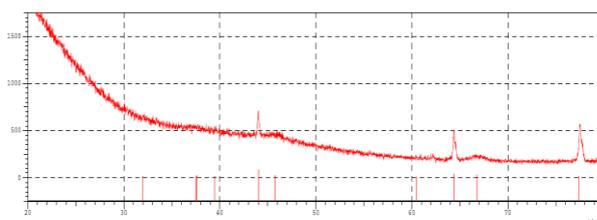


Figura 3. DRX da amostra de compósito.

A análise de raios-x mostrou a presença de γ -Al₂O₃, de acordo com a ficha cristalográfica JCPDS 29-0063.

Conclusões

Os procedimentos e caracterizações realizados estão satisfatórios. Conclui-se então, que as partículas de Al₂O₃ aumentaram significativamente a resistência mecânica de compressão das amostras. A análise das micrografias mostra uma boa interação entre a matriz de resina e a carga.

Agradecimentos



¹ Sá, G.M.; Cardoso, A. V., R. Esc. Minas, **2009**, 45-52, 62.

² Ferrari, P.E.; Rezende, M.C., Polimeros, 1998, 22-30, 4.

³ Da-Peng, Z.; Hong, F., J. Reinf. Plast. Compos., 2008, 1449-1460, 27.