

MCoCa08-029

Influência do tipo de argila nos mecanismos de fratura de nanocompósitos PMMA/montmorilonita

Reinaldo, J.S.(1); Amâncio Da Silva, W.T.(1); De Oliveira, J.S.(1); Silva, A.C.(2); Milfont, C.H.R.(2); Ito, E.N.(2);
(1) UEA; (2) UFRN;

O desenvolvimento de nanocompósitos poliméricos com cargas na escala nanométrica possibilitou um crescente interesse e aplicações industriais na área dos materiais poliméricos pois, esses materiais possuem características especiais, como propriedades ópticas, elétricas, magnéticas, de barreiras e mecânicas melhores que os compósitos poliméricos tradicionais. Os nanocompósitos com poli(metacrilato de metila)(PMMA) utilizando argilas montmorilonitas submetidas a tratamento organofílicas apresentam melhoria na adesão entre os componentes para a formação do nanocompósitos poliméricos proporcionando melhorias nas propriedades térmica, mecânica e nas propriedades ópticas mantendo a transparência do PMMA. Neste trabalho o objetivo foi avaliar a influência de dois tipos de nanoargila montmorilonita (Cloisite 15A e Cloisite 20A) no comportamento mecânico de fratura de nanocompósitos com PMMA na presença de uma pré-trinca e submetidos a altas taxas de velocidade durante os ensaios de tração. A mistura dos nanocompósitos de PMMA com as argilas montmorilonita: Cloisite® 15A e Cloisite® 20A nas composições com 1 e 3% em massa de argila foram extrudados em uma extrusora monorotacional com elemento de mistura do tipo Maddock da AX Plásticos, $D = 16\text{mm}$ e $L/D = 26$, usando o seguinte perfil de temperatura 230/230/220°C, rotação de rosca de 40 rpm. Após a mistura por extrusão foram realizadas a moldagem por injeção nos corpos de prova ASTM D638 tipo I em injetora Arburg, modelo 270 V, com perfil de temperatura de 210/220/230/240/240 °C e temperatura de molde de 40 °C. A confecção do entalhe nos nanocompósitos poliméricos foram realizados utilizando uma entalhadeira manual segundo a norma ASTM D256 com penetração do corte de 0,5 mm em ambas as extremidades no centro do corpo de prova de tração ASTM D638 tipo I e as pré-trincas foram realizadas utilizando um equipamento com lâminas de aço duro. Os resultados mecânicos de tração foram obtidos por meio de ensaios em máquina universal da Instron modelo 5984 150kN utilizando uma velocidade de 600 mm min⁻¹. As análises fractográficas das superfícies de fratura dos nanocompósitos poliméricos foram realizadas por inspeção visual com câmera digital em um microscópio eletrônico de varredura (MEV). Os resultados mecânicos sob tração e análises fractográficas da superfície de fratura apresentaram diferenças nos mecanismos de fratura e na propagação de trinca em função do tipo de argila montmorilonita e da quantidade de nanocargas utilizadas.