



EFEITOS DA ADIÇÃO DE NANOPLAQUETAS DE GRAFENO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS E DINÂMICO-MECÂNICAS DE PEAD

Natã Vargas da Silva (BIC-UCS), Bruna de T. Tessari, Iaci M. Pereira, Rafael R. Dias, Matheus Poletto, Ademir José Zattera (Orientador(a))

O mercado de blindados vem projetando crescimento ao longo desses anos, de acordo com a última pesquisa da Associação Brasileira de Blindadoras (Abrablin), no ano de 2017, em torno de 15 mil carros foram revestidos com material de blindagem. No que tange a blindagem veicular, os materiais comumente usados, a exemplo do aço, ocasionam um aumento expressivo do peso total do veículo. Esta carga adicional sobrecarrega especialmente os sistemas de transmissão, suspensão e frenagem, gerando custos adicionais de manutenção e reduzindo a vida útil do veículo. O uso de matérias mais leves e que apresentem uma resistência igual ou superior ao aço balístico é uma solução. Na tentativa de melhorar ainda mais essas propriedades sem comprometer o peso final, recentes publicações acadêmicas observaram que a incorporação de nanocargas em compósitos poliméricos têm possibilitado a melhoria das propriedades mecânicas dos mesmos. Dessa forma, torna-se relevante estudar essas matérias, na questão que engloba a proteção e segurança dos usuários. Para realizar os estudos experimentais se fez necessário a criação de um nanocompósito através de uma pré-mistura manual do polímero PEAD com três diferentes percentuais de nanopartículas de grafeno 0,5; 1 e 1,5% (em massa) e uma amostra de controle com 0%. Em seguida, a mistura foi incorporada em extrusora dupla rosca de Ø 20mm, modelo COR 20- 46-LAB, fabricado pela MH Equipamentos Ltda. (Brasil), a uma velocidade de 200 rpm, com o seguinte perfil de temperatura: 145 °C, 160 °C, 170 °C, 180 °C, 180 °C e 180 °C. O material foi moído em moinho de facas (Primotécnica, modelo 1001) após seco em estufa a 70º por 12 horas para posteriormente serem injetados a 190 °C (Himaco Hidráulicos e Máquinas Ltda., modelo LHS 150-80) em moldes de variadas dimensões, estes a 35º C, de acordo com os ensaios a serem realizados. A caracterização do nanocompósito se deu através de ensaios mecânicos de resistência à tração, resistência ao impacto Izod e resistência à flexão em três pontos. Ainda foram realizadas análise dinâmico-mecânica para os quatro teores propostos. Com isso, constatou-se um leve acréscimo em relação a resistência a tração, elasticidade e capacidade de dissipação de energia; comparado à amostra de controle. Após se analisar os dados coletados e artigos publicados até o momento, conclui-se que o compósito estudado apresenta grande potencial para a aplicação proposta, em vista da atuação da nanocarga como reforço na matriz polimérica.

Palavras-chave: nanocompósito, grafeno, blindagem

Apoio: UCS