



Ilg07-086

Compósitos de celulose e grafite: obtenção de filmes autossustentados e suas propriedades mecânicas e morfológicas

Pessan, C.C.(1); Bernardes, J.S.(2); Bettini, S.H.P.(3); Leite, E.R.(4);

(1) PPG-CEM/UFSCar; (2) CNPEM; (3) UFSCar; (4) CNPEM-LNNano;

Materiais celulósicos apresentam aplicações em diversas áreas: em meio a dispersões, podem agir como modificadores reológicos na indústria farmacêutica ou alimentícia, enquanto que incorporados a materiais estruturais, podem promover o reforço mecânico de peças automobilísticas ou de embalagens, por exemplo. Além de conferir as propriedades desejadas aos produtos, o uso de materiais celulósicos também pode contribuir com metas de sustentabilidade, uma vez que, além de ser um material oriundo de fonte renovável, também pode ser obtido a partir dos subprodutos de diversos cultivos regionais. Um dos métodos de produção de nanofibras de celulose é a homogeneização em alta pressão, na qual a dispersão de polpa de celulose é submetida a forças de cisalhamento intensas, resultando em uma dispersão tipo gel. Neste trabalho, compósitos de celulose (oxidada pelo processo TEMPO) e grafite foram obtidos a partir de dispersões produzidas pelo processo de homogeneização em alta pressão. Ensaio reológicos (reometria rotacional oscilatória) mostraram que a presença do grafite não afetou significativamente o comportamento típico de gel. A morfologia das fibras de celulose e das partículas de grafite foram caracterizadas por meio de técnicas de microscopia de força atômica e eletrônica. As propriedades mecânicas dos compósitos foram obtidas por meio de ensaio de tração. Foi possível produzir filmes autossustentados de matriz celulósica com partículas de grafite. Contudo, os resultados mostraram não foi possível obter nanopartículas de grafite e que a presença das partículas de grafite não contribuiu de forma significativa para as propriedades mecânicas dos filmes. Foi possível notar que, durante a secagem, ocorreu segregação das fases de celulose e de grafite, o que indica baixa afinidade entre as partículas. Uma distribuição não homogênea de carga e falta de afinidade química poderia justificar o grafite não atuar como reforço mecânico para a matriz de celulósica.