

ESTUDO DA PREPARAÇÃO DE BUCKYPAPERS DE NANOTUBOS DE CARBONO E NEGRO DE FUMO

Luiz Felipe Azevedo Sampaio (Luizfelipe.sampaio@yahoo.com.br)

Ketly Pontes Soares (ketly@ufrj.br)

O buckypaper (BP), se refere a uma matriz dispersa por nanotubos de carbono e mantidos por interações de Van der Waals. Os BPs são obtidos a partir de uma suspensão altamente densa de nanotubos de carbono aleatoriamente distribuídos que percola através de um filtro de membrana fina e porosa, com espessura da ordem de 50-200 μm , onde passam por um processo de filtração à vácuo, em que o produto final é uma folha autossustentável, ou seja, sem membrana e composta apenas por nanotubos. Os Buckypapers possuem várias características únicas, como sua elevada área superficial, e proteção ótica. O seu efeito de absorção da luz em quase todos os comprimentos de onda, aliado à baixa molhabilidade, permitem uma maior durabilidade de dispositivos óticos, que geralmente necessitam de constante manutenção. Além disso, possuem um efeito de auto-limpeza, permitindo que esses aparelhos possam ser expostos à poeira sem riscos de danificação em suas peças. A obtenção dessas características está ligada à alguns fatores de processamento do compósito, tais como otimização da impregnação do BP pela matriz polimérica utilizada, o alinhamento dos nanoreforços, a redução no conteúdo de vazios e a obtenção de uma boa interação entre o BP e a matriz polimérica em questão. A qualidade em geral do buckypaper, assim como algumas características como espessura, densidade e porosidade, podem ser

controlada durante a sua preparação, onde diferentes parâmetros podem afetar a qualidade final do material, como: comprimento dos nanotubos, concentração da suspensão, tempo de sonicação, surfactante utilizado, entre outros. O buckypaper alinhado é aquele que possui os nanotubos de carbono em apenas uma direção. Devido a isso, possui uma maior resistência e flexibilidade para manuseamento. Os buckypapers possuem várias características tais como boa elasticidade, resistência à tração e boa condutividade térmica e elétrica, devido a isso, possuem inúmeras aplicações, tais como aeronáuticas, em dispositivos eletrônicos, de filtração e membranas, e de blindagem eletromagnética. Atualmente, os fabricantes de aviões utilizam uma rede de cobre ou folhas de alumínio para a cobertura das suas asas e fuselagem a fim de fornecer proteção contra raios. Porém, estudos comprovam que buckypapers podem ser colocados no lugar desses outros materiais, garantindo uma diminuição no peso do avião e conseqüentemente diminuindo o uso de combustíveis. O objetivo deste trabalho é o estudo da metodologia via filtração à vácuo para obtenção dos BPs e posterior aplicação em materiais compósitos poliméricos. A preparação de uma amostra de BPs será realizada a partir da dispersão de 0,1g de nanotubo de carbono e negro de fumo em 200mL de água destilada e 0,2g de surfactante

(TRITON-X100) em um béquer de 250mL. Em seguida, o béquer será inserido no sonicador, e será filtrado. Resultados da literatura e preliminares, mostram que a metodologia via filtração à vácuo é eficaz na obtenção dos BPs pur. Além disso mostra-se viabilidade da adição dos BPs junto à matriz polimérica termoplástica, previamente testada via moldagem por compressão, resultando em amostras de 1mm de espessura, que posteriormente serão avaliadas as propriedades de resistência mecânica e elétricas, de modo a verificar a presença dos BPs e sua influência principalmente nas propriedades dos materiais compósitos.

Palavras-chave: buckypapers; nanotubos de carbono; metodologia.