

CARACTERIZAÇÃO DE NANOTUBOS DE CARBONO FUNCIONALIZADOS PELO PLASMA RF

Alex Ludero¹, Teresa T. Steffen,² Luis Cesar Fontana, Daniela Becker³

¹ Acadêmico do Curso de Engenharia Mecânica - bolsista PIBIC/CNPq

² Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais – PGCEM

³ Orientadora, Departamento de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais – PGCEM – danibkr@gmail.com

Palavras-chave: Nanotubos. Funcionalização. Plasma

Materiais de carbono em escala nanométrica, tem atraído muito a atenção nos últimos anos, isto, devido às suas excelentes propriedades mecânicas, térmicas e elétricas. Nanotubos de carbono são um exemplo desses materiais nanoparticulados. As nanopartículas são normalmente usadas como fase de reforço em nanocompósitos, com o intuito de produzir materiais com diferentes propriedades em relação a matriz pura. Apesar disso, as nanopartículas possuem forças intermoleculares muito elevadas, o que resulta em uma dispersão heterogênea e fraca interação entre a partícula e matriz. Uma das consequências de uma interação fraca é a baixa transferência de tensão, o que resulta em nanocompósitos com baixa resistência à tração. Com o objetivo de melhorar a dispersão e conseqüentemente, a interação com a matriz de nanopartículas, é possível modificar as nanopartículas por alteração química, conhecida como funcionalização. A funcionalização química pode ser um processo de oxidação primária, que induz a formação de grupos carboxílicos e hidroxilo na superfície das nanopartículas. O processo de plasma pode ser utilizado para realizar modificação química das nanopartículas, com algumas vantagens sobre a via química úmida, pois é realizado em ambiente limpo, livre de solventes, é um processo rápido, e possível de se produzir em grande escala. A objetivo deste trabalho foi funcionalizar os nanotubos de carbono pelo processo de plasma de rádio frequência com diferentes gases. O reator de plasma para a funcionalização utilizado neste trabalho é do tipo *homemade*, o qual consiste de uma fonte de frequência de rádio (RF), uma câmara de vácuo de vidro, um termopar, um medidor de pressão e os gases de entrada. Um gerador de RF opera a 13,56 MHz foi utilizado para gerar o plasma, e um manômetro foi utilizada para medir a pressão do sistema. Foi utilizado diferentes misturas de gases contendo argônio, oxigênio e nitrogênio. As nanopartículas foram caracterizados por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e análise química por espectroscopia por dispersão de energia (EDS) em um Microscópio eletrônico de varredura com fonte de emissão de campo (FEG). Foi possível observar que a funcionalização do plasma de rádio frequência é um método eficaz para aumentar a quantidade de grupos funcionais na superfície de nanopartículas e que pode ser comparável com à via química úmida.