

Métodos de Dispersão de Nanotubos de Carbono em Resina Epóxi

Débora Jung Piccinini, Ana Cláudia Kleinschmidt, José Humberto Santos Almeida Júnior,
Pr. Dr. Sandro Campos Amico, Prof. Dr Henri S. Schrekker e Dr. Ricardo K. Donato

Laboratório de Materiais Poliméricos (LaPol), Departamento de Materiais – Escola de Engenharia
UFRGS

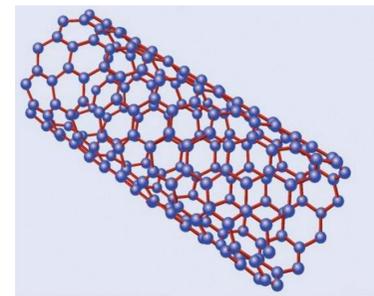
Porto Alegre, RS



INTRODUÇÃO

De acordo com Zarbin (2007), nanomateriais possuem ao menos um componente com uma dimensão na faixa nanométrica (até 100 nm), abaixo do tamanho crítico capaz de alterar algumas de suas propriedades, que se manifestam justamente devido ao seu tamanho reduzido e esta propriedade é diferente do material massivo.

Um material bastante importante desta classe são os nanotubos de carbono, que foram descobertos em 1991 por Iijima, avançando em inúmeras áreas da Ciência, como no desenvolvimento de materiais avançados e inteligentes e dispositivos eletrônicos. Os estudos concentraram-se nas áreas de modificação química, funcionalização, preenchimento do tubo, material de reforço e dopagem. (OSÓRIO, 2008).



Nanotubo de Carbono

OBJETIVO

Estudar a influência dos diferentes métodos de dispersão dos Nanotubos de Carbono em resina Epóxida e as propriedades dos nanocompósitos.

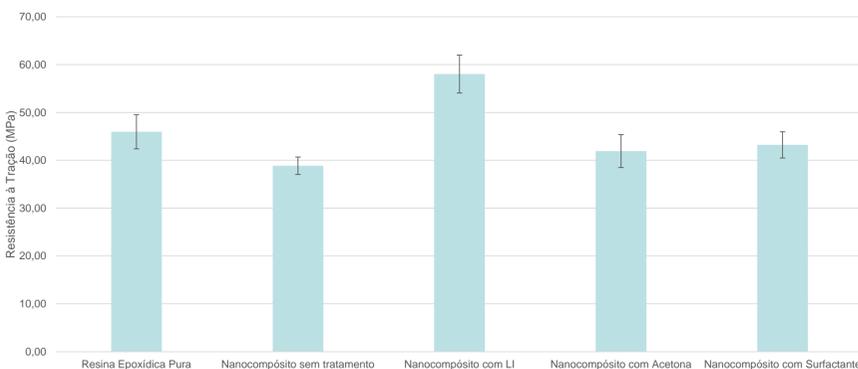
MATERIAIS E MÉTODOS



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira formulação, a resina (Aradur HY 951) foi testada pura para servir de parâmetro às demais formulações. Na segunda formulação, os Nanotubos foram misturados na resina sem nenhum método de dispersão, o que ocasionou um decréscimo na resistência à tração do nanocompósito. Na terceira formulação foi utilizado líquido iônico

Gráfico 1. Resistência à tração das formulações obtidas



(bis(trifluorometanosulfonil)imidato) e esse foi o único agente dispersante capaz de aumentar as propriedades mecânicas do material. Na quarta formulação foi testada a dispersão através de acetona e as propriedades mecânicas do nanocompósito foram prejudicadas. Na quinta formulação foi utilizado surfactante como agente dispersante e a resistência à tração também obteve perda no desempenho.

CONCLUSÃO

Devido às suas extraordinárias propriedades mecânicas, os Nanotubos de Carbono podem ter aplicações que possibilitem inúmeras melhorias nas estruturas dos materiais. No entanto, realizar a sua dispersão em outro material exige condições especiais pois eles tendem a aglomerar-se fazendo com que suas excelentes propriedades não sejam transferidas ao material compósito. Dos agentes dispersantes testados, o único que obteve êxito foi o líquido iônico. Os demais não obtiveram sucesso em dispersar os Nanotubos, de forma a diminuir a resistência à tração da resina pois conferiram ao nanocompósito áreas de tensão por não ter uma estrutura uniforme.

REFERÊNCIAS

- [1] DONATO, R. K. . Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008. [2] LI, W.; DICHIARA, A.; BAI, J. **Compscitech**, 2013, 74, p. 221-227. [3] OSÓRIO, A. G. **Funcionalização de nanotubos de carbono e sua utilização como reforço em matriz de hidroxiapatita**, Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Engenharia Minas, Metalúrgica e de Materiais, UFRGS, 2008. [4] YANG, Z; LIU, M.; ZHANG, C.; TIJU, W. W.; LIU, T.; PENG, H. **Angew. Chem.** 2013, 52, p. 3996-3999. [5] ZARBIN, A.J.G. Química de (Nano)materiais. **Química Nova**, 2007 Vol. 30, p. 1469-1479. [6] ZHOU, X.; WU, T.; DING, K.; HU, B.; HOU, M.; HAN, B.. **Chem. Comm**, 2010, 46, 386.