

Arranjos supramoleculares de nanotubos de carbono

Gustavo de Almeida Magalhães Sáfar¹ (PQ)*, Wdeson Pereira Barros¹ (PG), Wallace Doti do Pim¹ (IC), Marcos Antônio Ribeiro¹ (PG), Tatiana Renata G. Simões¹ (PG), Ana Maria de Paula² (PQ), Humberto Osório Stumpf¹ (PQ). *E-mail: gamsafar@yahoo.com.br.

¹Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, 31270-901, Brasil.

²Departamento de Física, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, 31270-901, Brasil.

Palavras Chave: SWNT, magneto molecular.

Introdução

Arranjos supramoleculares de nanotubos de carbono de parede única com magnetos moleculares são investigados. A interação com os mesmos mostra uma alteração do ponto de vista eletrônico, magnético e óptico. Moléculas diversas, como compostos de coordenação contendo $[\text{Cu}(\text{opba})]^{2-}$ (orto-fenilenobis(oxamato)) e $[\text{Fe}(\text{acac})_3]$, foram usadas para alterar as propriedades dos nanotubos de carbono de camada única (SWNT). Para caracterização, foram usadas técnicas como microscopia de varredura (AFM e MEV), Raman, e absorção no infravermelho e UV-vis.

Resultados e Discussão

No caso de uma molécula específica, a saber, $\{[\text{Cu}(\text{bpca})]_4[\text{Cu}_2(\text{mpba})_2]\} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, (mpba = meta-fenilenobis(oxamato), bpca = bis(2-piridilcarbonil)amideto) a interação com o nanotubo de carbono faz com que apareça um centro luminescente na região do visível. Outras, como o $\text{Fe}(\text{III})\text{acac}_3$ sugerem que transferência de carga esteja ocorrendo, que pode ser visto através do espectro Raman, nas bandas G e de RBM, características de SWNT.¹ A cristalização de compostos planos de $\text{MnCu}(\text{opba})/\text{líquido iônico}$ é facilitada pela presença de SWNT.

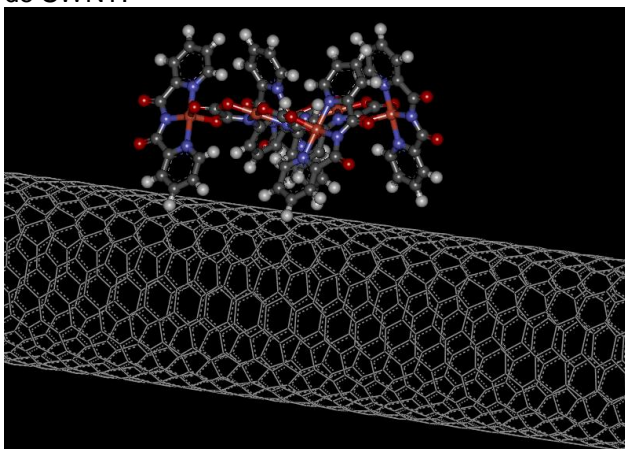


Figura 1. arranjo supramolecular de SWNT/ $\{[\text{Cu}(\text{bpca})]_4[\text{Cu}_2(\text{mpba})_2]\} \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

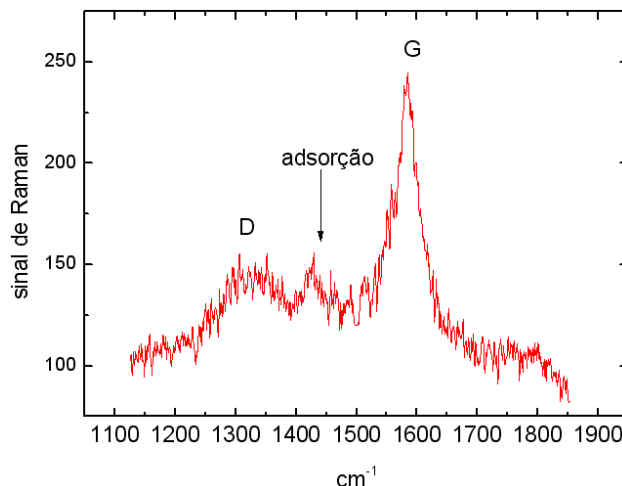


Figura 2. espectro Raman de um arranjo supramolecular de SWNT/ Mn $[\text{Cu}(\text{opba})]$.

Por último, uma fenantrolina de Co modifica suas propriedades magnéticas. Como exemplo, o composto da fig.1 foi sintetizado em solução aquosa de $\text{Na}_4[\text{Cu}_2(\text{mpba})_2] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ e $[\text{Cu}(\text{bpca})(\text{H}_2\text{O})_2]\text{NO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Em cada preparação, sonicação foi usada de maneira criteriosa para separar os nanotubos sem, no entanto, destruir os compostos adsorvidos.

Conclusões

As propriedades ópticas, magnéticas ou eletrônicas de nanotubos de carbono podem ser alteradas pela simples adsorção de moléculas desenhadas especificamente para este fim. O emprego tecnológico para tais arranjos supramoleculares é vasto, sendo estes desde sondas para formas avançadas de transporte de fármacos, até dispositivos de spintrônica.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPQ, à FAPEMIG, à Capes, à Profa. Ariete Righi (Departamento de Física-UFMG) e ao Centro de Microscopia da UFMG, em especial a Breno Barbosa Moreira.

¹ Chen, J.; Hamon, M.A.; Hu, H.; Chen, Y.S.; Rao, A.M.; Eklund, P.C.; Haddon, R.C. *Science*, **1998**, 282, 95.