

ESTUDO DAS PROPRIEDADES ESTRUTURAIS E DA INTERAÇÃO ENTRE CARBINAS E NANOTUBOS DE CARBONO ATRAVÉS DE TERS

Gabriel Aparecido Pinto Rocha, Thiago Alves de Moura, Enzo Victorino Agressott, Alexandre Rocha Paschoal

As técnicas espectroscópicas clássicas, como a Espectroscopia Raman, têm sua resolução espacial em torno da metade do comprimento de onda da fonte de excitação, devido ao limite de difração. Nesse contexto, a Espectroscopia Raman Intensificada por Ponta (TERS) é uma técnica que tem ganhado muita atenção da comunidade científica por unir o melhor de dois mundos: a alta resolução espacial (< 15 nm) e informação topográfica oriundas do AFM com a análise estrutural e química proveniente da Espectroscopia Raman. As carbinas (C_n) são uma idealização de um material puramente unidimensional, constituída de átomos de carbono formando uma cadeia linear. As carbinas são materiais instáveis se estiverem livres, porém estáveis se encapsuladas em nanotubos de carbono. O nanotubo que envolve a carbina determina suas propriedades, tais como seu comprimento e hiato energético, porém detalhes a respeito das interações físicas e químicas entre a carbina e as paredes do nanotubo são questões ainda abertas. Neste trabalho, as cadeias lineares de carbono encapsuladas em nanotubos de carbono de paredes múltiplas ($C_n@MWCNT$) são estudadas com o emprego de TERS. Inicialmente, os nanotubos são imersos em acetona e individualizados com o auxílio de um sonicador. Por fim, eles são depositados em lamínulas de vidro e levados ao microscópio. Mapas espectroscópicos do pico C_n , característico das carbinas, localizado em torno de 1800 cm^{-1} , e das bandas G e D dos nanotubos permitiram uma completa caracterização espectroscópica da amostra. Ademais, picos estranhos à carbina e ao nanotubo, se considerados isoladamente, foram identificados em 1627 e 1637 cm^{-1} e posteriormente mapeados; análise prévia sugere que esses picos estão relacionados à interação da cadeia linear com as paredes dos nanotubos. Agradecimentos: CNPq e UFC pelo financiamento da bolsa.

Palavras-chave: NANOTUBOS. CARBONO. CARBINAS. TERS.