

Síntese e Caracterização de Pontos Quânticos de Carbono Derivados de Azocorantes

Raul L. Ferreira, Walter Muniz Jr., Italo N. de Oliveira

Instituto de Física, Universidade Federal de Alagoas, 57072-970, Maceió-AL, Brazil

Resumo: Pontos quânticos de carbono (PQC) constituem uma fascinante classe de nanopartículas de carbono, com morfologia quase esférica e com diâmetros menores que 10 nm. Mais especificamente, os pontos quânticos são constituídos por um núcleo grafítico coberto por uma casca amorfa, formada por grupos funcionais e fragmentos moleculares reminiscentes dos precursores carbonáceos usados na síntese. As presenças de grupos funcionais carboxila e amina na superfície dos pontos quânticos garantem uma excelente solubilidade em água, baixa toxicidade e boa capacidade de funcionalização. Devido sua alta biocompatibilidade, os pontos quânticos de carbono têm se mostrado como uma excelente alternativa para uma grande variedade de aplicações em sistemas biológicos. Além disso, estas nanopartículas exibem uma larga, estável e ajustável fotoluminescência. Graças a essas excelentes propriedades, pontos quânticos de carbono têm atraído bastante atenção, especialmente visando aplicações em bioimageamento e terapia fotodinâmica. Nesse trabalho, é apresentado a síntese por rota hidrotermal de pontos quânticos de carbono usando o azocorante vermelho de metila (CDMR) como material precursor. O uso de um azocorante abre a possibilidade de reutilização de rejeitos da indústria têxtil, reduzindo os impactos ambientais de atividades econômicas. Usando as técnicas de microscopia eletrônica de transmissão, Espectroscopia Fotoelétrica por Raios-X, FTIR e Espectroscopia UV-Vis, as propriedades morfológicas e ópticas das nanopartículas foram caracterizadas. Nossos resultados mostram que as nanopartículas obtidas apresentam uma morfologia esférica, com baixa dispersão de tamanhos. A análise da superfície dos pontos quânticos mostrou a presença de diferentes grupos funcionais, com alta presença de grupos nitrogenados. No que diz respeito às propriedades ópticas, foi observado que as nanopartículas possuem uma absorvância que se estende por quase todo espectro, com uma presença de uma banda de superfície centrada em 520 nm. A fotoluminescência da amostra também foi investigada, onde verificou-se uma emissão dependente da excitação, com um baixo rendimento quântico. Foi investigado ainda a aplicação dos pontos quânticos de carbono como sensores térmicos e químicos.

Palavras-chave: Pontos quânticos de carbono. Vermelho de Metila.

Apoio: Este trabalho foi apoiado pela CAPES, FAPEAL e INCT-FCx.