

Engenharia Física

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE PONTOS QUÂNTICOS DE CARBONO E NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS

Nathan Bernardini de Loyolla - 6º módulo de Engenharia Física, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Alexandre Alberto Chaves Cotta - Orientador, DFI, UFLA - Orientador(a)

Resumo

A nanotecnologia está promovendo avanços significativos em várias áreas, com destaque para os pontos quânticos de carbono (PQ-Cs) e as nanopartículas magnéticas (MNPs). Os PQ-Cs, que capturam elétrons em pequenas regiões devido a efeitos quânticos, apresentam baixa toxicidade e excelente biocompatibilidade. As MNPs, com tamanho controlado variando de nanômetros a dezenas de nanômetros, possuem propriedades magnéticas únicas. A combinação de PQ-Cs e MNPs pode levar à criação de novos materiais e dispositivos com propriedades avançadas, impulsionando ainda mais o desenvolvimento da nanotecnologia em diversos setores. O objetivo deste trabalho é sintetizar pontos quânticos de carbono de tamanhos distintos e nanopartículas magnéticas de hematita, funcionalizá-las com os PQ-Cs e, em seguida, realizar a caracterização óptica a partir do UV-Vis e fotoluminescência. Para a síntese dos PQ-Cs, utilizou-se o método de pirólise, que consiste na queima controlada de ácido cítrico dissolvido em água. Para a síntese das nanopartículas magnéticas de hematita, foi utilizado o método de co-precipitação, empregando como fonte o cloreto de ferro hexahidratado. Para a formação das nanopartículas magnéticas funcionalizadas com os PQ-Cs, estes foram dispersos no estágio secundário da síntese das nanopartículas. Ao final do processo, a amostra passou por um processo de sonicação e, em seguida, foi seca a uma temperatura de 200 °C por cerca de 8 horas. Nas amostras coletadas, conseguimos observar a espectroscopia através do UV-Vis e fotoluminescência. Obtivemos pontos quânticos de carbono com pico de absorção na faixa do ultravioleta (200 nm ~ 300 nm) e picos de luminescência variando no espectro visível (425 nm ~ 600 nm). Para as hematitas, obtivemos dois picos de absorção característicos, sendo um na faixa do vermelho (405 nm ~ 465 nm) e outro na faixa do verde (550 nm ~ 600 nm). Concluímos que obtivemos PQ-Cs e MNPs de boa qualidade, sendo possível observar os diferentes tamanhos e morfologias formados pela síntese, bem como a fotoluminescência das amostras em contato com o ultravioleta e a interação entre elas.

Palavras-Chave: Fotoluminescência, Hematita, Espectroscopia.

Instituição de Fomento: PIBIC/CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/4nCasavr4lc>