

Física

SINTETIZAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO ÓPTICA E ESTUDO DE VIDROS ÓXIDOS E FLUORETOS

Gabriella Maria Batista - 7º módulo de Engenharia Química, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Daniel de Sá Silvério - 6º módulo de Engenharia Química, UFLA.

Flávio Augusto de Melo Marques - Professor do Departamento de Física, UFLA - flavio.marques@ufla.br. Orientador. - Orientador(a)

Resumo

A pesquisa em busca de novos materiais desempenha um papel crucial no desenvolvimento contínuo de dispositivos ópticos avançados, caracterizados por dimensões reduzidas e tempos de resposta ultrarrápidos. Este estudo concentra-se na síntese e caracterização de vidros óxidos e fluoretos, que têm demonstrado um potencial significativo para aplicações em dispositivos ópticos inovadores, como fibras ópticas, sensores ópticos, lasers de estado sólido e outros emissores de luz. A pesquisa nessa área não apenas contribui para a ciência básica, mas também desempenha um papel fundamental no progresso tecnológico. Assim, este estudo foi proposto com o objetivo de realizar uma investigação sistemática de novos materiais vítreos por meio da aplicação de técnicas de caracterização óptica. A síntese foi realizada no laboratório de Síntese de Materiais e as análises foram realizadas no laboratório de Óptica e Fotônica, ambos localizados no Departamento de Física da Universidade Federal de Lavras. A síntese de CdSe (Seleneto de Cádmio) ocorreu por meio de CdO (Óxido de Cádmio) e Se (Selênio) elementar utilizando o método de crescimento cinético, onde o tamanho da partícula depende do tempo de reação. Para isso, foi preparado duas soluções, primeiro a TOP-Se, onde foram combinados 30 mg de Selênio, 5 mL de Octadeceno e 0,4 mL de Trioctilfosfina. A segunda, foi um precursor de Cd (Cádmio), adicionando 13 mg de CdO, 0,6 mL de ácido oleico e 10 mL de Octadeceno e aquecido a temperatura de 225°C. Após isso, foi adicionado 1 mL de TOP-Se na segunda solução e foram retiradas 10 amostras, em intervalos de tempo frequentes, a fim de obter pontos quânticos com diferentes diâmetros. Em seguida é realizada a lavagem das amostras com Álcool Etílico e a suspensão dos nanocristais com Clorofórmio, para que as análises pudessem ser realizadas. Durante a análise espectrofotométrica das amostras, empregamos o software MATLAB para criar um gráfico dos resultados. Este gráfico nos permitiu confirmar uma tendência interessante: à medida que o tamanho dos pontos quânticos aumenta, o comprimento de onda no qual ocorre o pico de absorção também aumenta. Este achado está em consonância com as expectativas, pois está de acordo com a lei de Lambert-Beer, que estipula que quanto mais concentrada for uma solução, maior será sua capacidade de absorção de luz.

Palavras-Chave: Pontos Quânticos, Nanopartículas, CdSe.

Instituição de Fomento: UFLA, CAPES e CNPq.

Link do pitch: <https://youtu.be/GqntsOsWCfl>