



Síntese e caracterização de nanopontos de ZnS: influência da temperatura de síntese

¹Flora Gueyap Timnou (PG)*, ¹Marco Aurelio Toledo da Silva (PQ), ¹Elisangela Corradini (PQ)*, ²Joice Erica Motezuki (PQ), ¹F.A. La Porta (PQ)

flora@alunos.utfpr@gmail.com*; ecorradini@utfpr.edu.br

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, UTFPR - LD; ²Departamento Acadêmico de Materiais, UTFPR – LD.

Palavras-chave: processo solvotérmico, nanopartículas, ZnS, propriedades ópticas.

HIGHLIGHTS

Influence of the synthesis temperature on optical properties of ZnS nanocrystals;

The structural control of the photoluminescence properties of ZnS nanoparticles;

Our findings revealed an exceptionally high Photoluminescence Quantum Yield (PLQY) for ZnS nanocrystals, demonstrating highly efficient radiative recombination;

RESUMO

O sulfeto de zinco (ZnS) é um dos semicondutores da classe dos sulfetos metálicos mais relevantes, devido à sua alta estabilidade, alto rendimento quântico e baixa toxicidade. Suas propriedades físicas o tornam um semiconductor promissor para aplicações em displays, sensores, lasers e foto-eleto-catálise. Particularmente, a síntese solvotérmica é um método eficaz para a produção de nanoestruturas de ZnS em grandes quantidades, sendo um processo geralmente conduzido em condições de temperatura e pressão relativamente altas. Neste trabalho, é avaliada a influência da temperatura de síntese solvotérmica (100 °C, 120 °C, 140 °C, 160 °C e 180 °C) nas propriedades ópticas de nanocristais de ZnS. A caracterização óptica destas amostras foi feita por espectroscopia de fotoluminescência (PL), eficiência quântica de fotoluminescência (PLQY) e espectroscopia UV-VIS. Os resultados da fotoluminescência mostram dois picos de emissão em 494 nm e 528 nm, correspondendo a diferentes concentrações de defeitos de nível profundo e raso nestas amostras. A análise dos resultados de UV-vis permitiu a determinação das energias da *bandgap* (banda proibida) determinadas para cada amostra, revelando uma diminuição com o aumento da temperatura de síntese. Este comportamento corrobora o efeito de confinamento quântico, sugerindo o aumento do tamanho dos nanocristais em função da temperatura.

AGRADECIMENTOS

UTFPR, CAPES, CNPq, LABMULT-LD, Laboratório de Óptica e Optoeletrônica – UEL