

## Síntese de Nanopartículas de Sulfeto de Zinco

Luciana Valgas de Souza<sup>1\*</sup> (PG), Daniel Travessini<sup>1</sup> (PG), Geneviève Kreibich Pinheiro<sup>1</sup> (PG), Daniel Henrique Camargo de Souza<sup>1</sup> (PG) Carlo Requião da Cunha<sup>1</sup> (PQ), lucianavalgas1@gmail.com

<sup>1</sup>Grupo de Dispositivos Eletrônicos, Universidade Federal de Santa Catarina, Trindade, Florianópolis, SC.

Palavras Chave: sulfeto de zinco, microscopia eletrônica de transmissão, polivil pirrolidona

### Introdução

Sulfeto de zinco é um importante semicondutor membro do grupo II-VI, o qual possui uma energia de band gap de 3,7 eV a temperatura ambiente, têm recebido muita atenção devido as suas aplicações opto-eletrônicas, sendo utilizado como pigmento luminescente em tubos de raios catódicos<sup>1</sup>, células solares<sup>2</sup> e em dispositivos eletroluminescentes na forma de filmes. Para obter partículas de ZnS com tamanho nanométrico há uma variedade de métodos propostos como a precipitação nos meios aquosos e orgânicos, decomposição térmica e o método da microemulsão.<sup>3</sup>

Neste trabalho preparamos partículas de ZnS, por meio da passagem de H<sub>2</sub>S através de uma solução contendo Zn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O. Este sistema foi estabilizado pelo polímero PVP (poli-vinil-2-pirrolidona), devido sua auto-organização e capacidade de evitar a coalescência das partículas a serem formadas. A solução final, com partículas de ZnS foi centrifugada e lavada com água. O precipitado. As partículas foram estudadas por, espectroscopia por energia dispersiva de raios-X (EDS), microscopia eletrônica de varredura (MEV) por FEG e microscopia eletrônica de transmissão (MET).

### Resultados e Discussão

O resultado da análise de EDS, figura 01, evidenciou a presença dos elementos O, Zn e S. A presença de oxigênio indica a formação de um óxido incluso na estrutura da partícula de ZnS. Isto pode ter ocorrido durante a exposição à elevada temperatura.

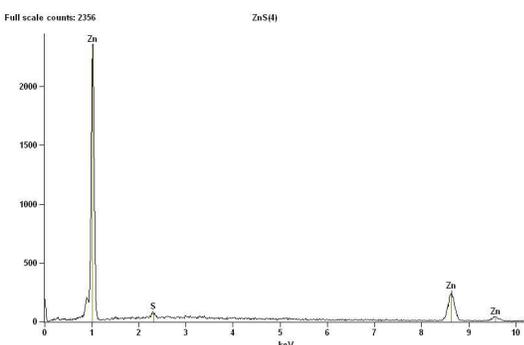


Figura 1. EDX das partículas de ZnS

Podemos observar e comprovar a presença do pico de Zn quantificado em 83,7% e os picos de S somando um total de 16,3%.

A análise de MEV por FEG, figura 2a, mostrou um aglomerado de partículas de ZnS, este particulado apresentou um certo grau de esfericidade. A análise utilizada não foi suficiente para medir a granulometria do particulado.

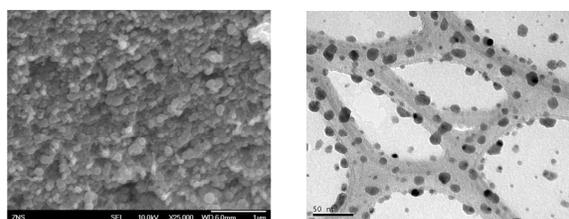


Figura 2. Microscopia eletrônica do ZnS por: a) MEV-FEG, b) MET.

Na análise de MET utilizamos as partículas em solução, a qual foi gotejada em um grid e colocada em dessecador por 48h. A figura 2b, mostra a imagem de MET, a qual evidenciou a formação de partículas aglomeradas de ZnS, com um tamanho médio em torno de 20nm.

### Conclusões

Segundo os resultados, houve a formação de partículas de ZnS. O que podemos evidenciar são partículas aglomeradas, isto indica que o polímero dispersante não é tão eficaz para evitar a aglomeração. Variando os fatores determinantes que influenciam no tamanho médio das partículas de ZnS como a concentração dos reagentes precursores, o polímero dispersante e controlando o fluxo de H<sub>2</sub>S podemos sintetizar partículas com um grau de esfericidade assim como controlar o seu tamanho.

### Agradecimentos

Capes, CNPQ através do PNM

<sup>1</sup>Wang, L.P.; Hong, G.H.; *Materials Research Bulletin* 35 (2000) 695-701

<sup>2</sup>Panda S.K.; Datta A.; Chaudhuri S.; *Chem. Phys. Lett.*, 440 235-238 2007.

<sup>3</sup>Qiao Z.; Xie Y.; Qian Y.; Zhu Y.; *Mat. Chem. and Phys.*, 62 88-90 2000.