

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE ZNS UTILIZANDO PVA COMO AGENTE ESTABILIZANTE

Thaylane de Sousa Miranda¹, Patrícia Sayuri Tashiro², Prof. Dr. Flávio Aparecido Rodrigues³

Estudante do Curso de Bacharelado em Química; thaylanesousa@hotmail.com¹

Estudante do Curso de Bacharelado em Química; patyashiro@hotmail.com²

Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; flaviorodrigues@yahoo.com³

Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra

Palavras-chave: Sulfeto de Zinco; nanotecnologia; PVA

INTRODUÇÃO

Sulfeto de Zinco (ZnS) é um destacado representante do grupo II-VI e tem sido extensivamente estudado devido à sua ampla possibilidade de variação da energia de gap (associada às transições eletrônicas do cristal), índice de refração e propriedades de confinamento quântico. Além dessas propriedades, o zinco tem um baixo nível de toxicidade e a síntese pode ser realizada de maneira simples, a baixas temperaturas, o que diminui efetivamente seu custo. Em nanoescala, possui ampla aplicabilidade em diversos setores como biotecnologia e medicina. (MANSUR, 2010). Neste trabalho serão estudadas as propriedades espectroscópicas do ZnS utilizando Poli (álcool vinílico) PVA como agente estabilizante e à temperatura ambiente.

OBJETIVOS

Sintetizar nanopartículas de ZnS por rota coloidal aquosa, utilizando Poli (álcool vinílico) PVA como agente estabilizante; Caracterizar os PQs pe técnica de UV-VIS; Analisar a formação dos PQs em relação ao tempo de reação.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi feita uma solução de PVA 8%. Utilizou-se como fonte de Zinco o acetato de zinco a $1.10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$ e como fonte de enxofre a tioacetamida com a mesma concentração de $1.10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$. Em um béquer de 50mL adicionou-se 40mL da solução de PVA a temperatura ambiente, em seguida 2mL da solução precursora de Zn^{2+} ($\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$). O pH foi alterado para 10, com adição de cerca de 3mL de NaOH. Manteve-se sob agitação magnética por 30min. Com a solução homogeneizada, foram adicionados 2mL da solução precursora de S^{2-} ($\text{C}_2\text{H}_5\text{NS}$). O sistema foi mantido por 4h sob agitação moderada sem permitir a formação de bolhas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, pode-se visualizar a evolução da síntese, onde o valor de E_g aumentou indicando a formação de nanopartículas de diâmetro aproximado de 4,6nm. O sistema apresentou-se estável, visto que a variação total do tamanho da partícula foi de 1nm, a temperatura ambiente. Os espectros obtidos apresentaram comprimento de onda associado à transição excitônica (λ_{exc}) de cerca de 300nm que é a primeira transição do estado excitado. O valor encontrado está dentro da faixa de 270-340nm, o que significa formação de PQs de ZnS. (MANSUR,2011)

Tabela 1 – Parâmetros dos PQs obtidos de acordo com o tempo reação

Tempo de Reação	\square_{exc} (nm)	Eg (eV)	2r (nm)
30min	302	3,65	5,6
1h	300	3,73	5,5
2h	300	3,73	5,5
3h	300	3,76	4,6
4h	300	3,75	4,6

CONCLUSÕES

A Síntese por rota coloidal aquosa além de baixo custo mostrou que o sistema é estável visto que em 4h de reação ocorreu uma pequena variação de gap e por consequência também de tamanho de partícula. Através deste estudo pode-se confirmar a possibilidade de utilização de PVA como agente estabilizante em uma síntese à temperatura ambiente com resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MANSUR, H. S., **Quantum dots and nanocomposites**, WIREs Nanomedicine and Nanobiotechnology, 2010

MANSUR, H. S., Mansur, A. A. P., González, J. C., **Polymer**, v. 52, p. 1045-1054, 2011

AGRADECIMENTOS

Ao Cnpq/Capes pelo apoio financeiro, ao orientado Flávio Rodrigues e seu aluno de mestrado Leandro Fernandes pelo auxílio nas análises.