

Efeito do ultra-som e de diferentes porcentagens de edta no tamanho de partículas de Gd₂O₃.

Sheila Pasqualotto (IC)^{1*}, Marian R. Davolos (PQ)¹, Marco A. Cebim (PQ)¹, Jefferson L. Ferrari (PQ)

1. Laboratório de Materiais luminescentes, Departamento de Química Geral e Inorgânica, Instituto de Química UNESP/Araraquara. CP 355, CEP 14800-900. *sheilapq@grad.iq.unesp.br

Palavras Chave: edta, ultra-ssom

Introdução

Materiais formados por nanopartículas tem sido de grande interesse em pesquisa e desenvolvimento tecnológico¹. Nanopartículas proporcionam aos materiais propriedades diferentes daqueles constituídos por partículas na forma de *bulk*. Dentro deste contexto, novas rotas sintéticas de obtenção de nanopartículas tem sido alvo de grupos de pesquisa. Reações controladas de hidrólise e agentes complexantes podem ser utilizados para diminuir tamanho de partícula. A utilização de ultra-som pode ser uma ferramenta simples e importante no controle de agregação e/ou dispersão de partículas. A utilização do ultra-som tem se tornado cada vez mais comum em laboratórios químicos de pesquisa e de produção para limpeza de materiais, homogeneização de emulsões e suspensões e reações químicas entre outras. Quando esses materiais ou substâncias são submetidos ao banho de ultra-som, possíveis reações químicas podem ser iniciadas acarretando em transformações do sistema. Esse trabalho tem como objetivo observar o efeito do ultra-som sobre as partículas de Gd₂O₃ quando tratadas ou não, com solução de edta.

Resultados e Discussão

Partículas de Gd₂O₃ obtidas pelo tratamento térmico a 750 °C / 4h do GdOHCO₃.nH₂O preparado pela precipitação homogênea de termólise da uréia, foram adicionadas em soluções contendo 10, 30 e 60% de edta em relação ao número de mols de Gd³⁺. Essas suspensões foram mantidas sob agitação magnética em pH ~ 5 utilizando tampão acetato sendo submetidas à ultra-som durante 1 h e sob agitação magnética por 1/2 h. Para efeito de comparação, paralelamente partículas de Gd₂O₃ foram suspensas em álcool isopropílico e submetidas a agitação magnética por 1/2 h.. Após esses tratamentos todas as amostras foram analisadas por MEV observando que as partículas tratadas com 10% de edta apresentaram o menor tamanho médio. O edta pode estar complexando os íon Gd³⁺ localizados na superfície das partículas contribuindo assim na diminuição do tamanho das mesmas. Com base nesse resultado, foram feitos diferentes tratamentos

do Gd₂O₃ (com ou sem edta) sob diferentes condições para avaliar o efeito do ultra-som e no tamanho e forma das partículas. Todas as amostras foram novamente analisadas por MEV. Na Tabela I estão as condições em que as partículas de Gd₂O₃ foram submetidas.

Tabela I. Condições as quais as partículas de Gd₂O₃ foram tratadas.

Partículas de Gd ₂ O ₃	Ultra-som / min	Agitação / min
c/ edta 10%	60	30
c/ edta 10%	X	90
s/ edta	60	30
s/ edta	X	90

Através dos resultados observa-se que o ultra-som induz a formação de aglomerados das partículas, principalmente na ausência de edta quando há indícios de sinterização do material. Esses aglomerados podem ser explicados por um leve aumento de temperatura, e maior reatividade.

Conclusões

A utilização de edta no tratamento das partículas de Gd₂O₃ contribuem para a diminuição do tamanho médio. O ultra-som resulta na formação de aglomerados através de transformações químicas e/ou físicas na partícula.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fapesp pelo apoio e S. P. ao CNPq/PIBIC pela bolsa concedida.

¹ Silver, J.; Martinez-Rubio; Ireland, T. G.; Fer, G. R. e Withnall, R. *J. Phys. Chem. B* **2001**, *105*, 948-953.

² Utrera, M. A.; Davolos, M. R. e Jafelicci, M. *Quim. Nova.* **2000**, *23* (2), 251-255.