

Dispersões coloidais a partir de nanopartículas de céria dopada com gadolínio sintetizadas pelo método de coprecipitação

Kellen Cristina M. Borges¹ (IC)*, Alberthmeiry T. de Figueiredo¹ (PQ), Rosana Fátima Gonçalves¹ (PQ), Elson Longo² (PQ), Edson Roberto Leite³ (PQ), Mário Godinho Júnior¹ (PQ).

*kellen_cmb@hotmail.com

¹Curso de Química- Universidade Federal de Goiás, Campus Catalão, GO, Brasil

²CMDMC, LIEC, Instituto de Química - UNESP, Araraquara, SP., Brasil.

³Departamento de Química-Universidade Federal de São Carlos, SP, Brasil

Palavras Chave: Nanomateriais, Dispersão coloidal, método de coprecipitação.

Introdução

O óxido de cério dopado com gadolínio (CGO), possui uma variedade de aplicações e na forma de dispersão coloidal pode ser utilizado em pigmentos, catalisadores, bloqueadores UV, célula a combustível, etc¹.

As dispersões coloidais ocorrem através de repulsões elétricas entre as partículas, impedindo a aglomeração, melhorando assim as propriedades mecânicas, elétricas, térmicas, catalíticas e ópticas².

O objetivo deste trabalho foi a síntese e o controle do tamanho das partículas de céria dopada com diferentes concentrações de gadolínio (10, 15 e 20%), e também a formação de dispersões coloidais, visto sua ampla utilização tecnológica.

Resultados e Discussão

As nanopartículas obtidas pela síntese de coprecipitação foram analisadas utilizando a difração de raios X. Na figura 1 é mostrado o difratograma de céria dopada com 15% de gadolínio, que é a composição de maior interesse para células combustíveis, que possui maior condutividade iônica de oxigênio.

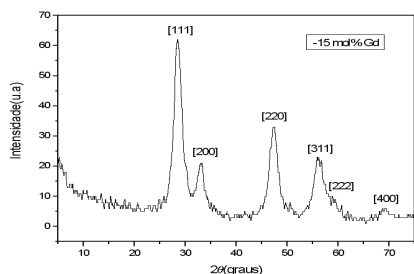


Figura 1. Difratograma de $Ce_{0,85}Gd_{0,15}O_2$ sintetizado pelo método de coprecipitação.

Através da Equação de Scherrer, analisou-se o tamanho dos cristalitos e a área superficial por BET, como mostrado na tabela 1.

Tabela 1. Tamanho médio dos cristalitos (nm) e área superficial específica- BET (m^2/g).

Gd (mol%)	Tam.médio cristalito (nm)	BET (m^2/g)
10	6,83	93
15	5,80	104
20	4,94	123

A análise dos dados mostram que com a maior concentração de gadolínio (20%), as amostras apresentaram a maior área superficial e o menor tamanho de cristalito, a dopagem com Gd gera acúmulo de tensões que irão refletir em distorções na rede cristalina, acarretando diminuição das partículas.

A curva do potencial zeta, apresentada na figura 2, mostra que o ponto isoelétrico em $pH=4,5$ é o ideal para a formação da dispersão coloidal e as dispersões obtidas apresentam-se estáveis até o momento.

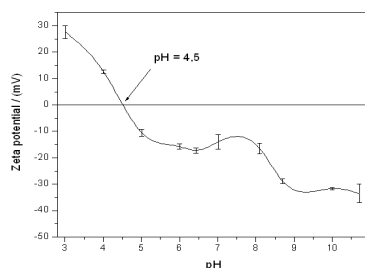


Figura 2. Curva de Potencial Zeta

Conclusões

A síntese de nanopartículas de CGO, sintetizadas por coprecipitação colaborou para a formação de dispersões coloidais, as quais podem ser utilizadas em várias aplicações tecnológicas.

Agradecimentos

CNPq, CMDMC, FAPEG, Química UFG/CAC.

¹Godinho M.J. et al. "Room temperature co-precipitation of nanocrystalline CeO_2 and $Ce_{0,8}Gd_{0,2}O_{1,9-8}$ powder." Materials Letters. 2007 (61) 1904-1907.

²Jafelicci, M.J.; Varanda, L.C.; O mundo dos Coloides. Química Nova na escola. 1999 N° 9.