

Perovskita de $MgSnO_3$: Síntese e Caracterização Estrutural

Melina Silva de Moura^{1*}(IC), Maysa de M. Paranhos¹(IC), Paulo Santos Batista¹(PQ) Maria Rita de C. Santos¹ (PQ),
¹Departamento de Química – UFG/CAC – Catalão, GO, Brasil.

* E-mail: melina.moura@hotmail.com

Palavras Chave: Estanatos, Método do Precursor Polimérico, Perovskita.

Introdução

Os estannatos de metais alcalinos terrosos do tipo perovskita ($MSnO_3$) têm mostrado resultados excepcionais na aplicação como cerâmicas dielétricas, sensores de gás ou umidade e capacitores termicamente estáveis [1,2,3].

O objetivo desse trabalho é sintetizar um óxido a base de estannato de magnésio nanométrico, monofásico com estrutura perovskita utilizando o método do precursor polimérico. As caracterizações a serem apresentadas serão: Difração de Raios X (XRD), Espectroscopia Raman, Espectroscopia de UV-VIS e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV).

Resultados e Discussão

O método do precursor polimérico vem sendo bastante reportado na literatura, por apresentar alta qualidade das propriedades. Logo, vários materiais têm sido preparados por este método e com uma variedade de aplicações, tais como: fotoluminescência ($SrSnO_3$), pigmento cerâmico ($ZnTiO_4$), catalisador ($LaNiO_3$), entre outras [3].

Os resultados de análise térmica do pó Precursor, calcinados a 300 °C, mostram que o processo de pirólise ocorre entre 300 e 550 °C, tendo a 600 °C a formação de um pó com alto grau de cristalinidade.

Dos difratogramas obtidos por DRX em função do aumento da temperatura de calcinação, observa-se o aumento da cristalinidade do sistema $MgSnO_3$. Este aumento também pode ser ilustrado pelo aumento da intensidade dos picos de difração, bem como pelo decréscimo da FWHM (picos mais intensos e estreitos). A 600 °C o sistema $MgSnO_3$ ainda é considerado amorfo, apresentando picos de difração pouco intensos e largos. Já a 800°C estes sistemas apresentam picos de difração mais intensos e estreitos, típico de sistemas com maior grau de cristalinidade.

Dos espectros de infravermelho observou-se, com o aumento da temperatura de calcinação, bandas vibracionais com maior definição, tal como esperado pelo aumento do grau de cristalinidade do sistema observado por DRX.

Da análise de DRX foram obtidos pós monofásicos com estrutura cristalina tipo perovskita. O aumento da temperatura de tratamento térmico promove um maior grau de ordem a curto alcance, dado o decréscimo da FWHM. O tamanho de partículas foi calculado com base na equação de Scherrer. Com a análise do tamanho de cristalino observa-se a formação de partículas nanométricas e uma distribuição homogênea no tamanho dos cristallitos.

Das análises de UV-VIS, utilizando a teoria de Tauc [4], foram obtidos os valores de “gap” óptico dos pós em função da temperatura. Observa-se o aumento da energia de “gap” com o aumento da temperatura de tratamento térmico para o sistema em estudo.

Conclusões

O método de síntese, método do precursor polimérico, foi aplicado com sucesso para a síntese de um sistema com estrutura perovskita a base de $MgSnO_3$, monofásico e com alta porosidade. Indicando ser um ótimo candidato a aplicação com sensor.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao PIBIC e ITI/CNPq pelo apoio financeiro, aos parceiros UFU e UFG, ao FINEP/CT-INFRA.

Rashad, M.M.; El-Shall, H. *Powder Technology* **2008**, 183, 168.

² Nascimento, M. R.; Santos, M. R. C.; Lima, S. J. G.; Pinheiro, C. D.; Espinosa, J. W. M.; Longo, E.; Souza, A. G.; Santos, I. M. G. *Cerâmica* **2008**, 54, 120-128.

³ Melo, D. S.; Marinho, E. P.; Soledade, L.E.B.; Melo, D.M.A.; Lima, S.J.G.; Longo, E.; Santos, I.M.G.; Souza, A.G. *Journal of Materials Science* **2008**, 43, 556.

⁴ Wood, D.L.; Tauc, J. *Physical Review B* **1972**, v. 5, n.8, 3151.