

Estudo da decomposição térmica dos acetatos de Ba²⁺ e Zn²⁺ para obtenção do composto BaZnO₂ para utilização de matrizes luminescentes.

*Rodrigo V. Rodrigues*¹ (PG); Jivaldo R. Matos¹ (PQ), Renato C. O. Souza² (PQ).

1 – Universidade de São Paulo (IQ-USP), Av. Lineu Prestes, 748 – Butantã, SP. 05508-900

2 – Int. Federal do Espírito Santo (IFES), Rod. Miguel Curry Carneiro, 799 – Santa Luzia – N. Venécia, ES. 29830-000

Palavras Chave: Acetatos, Análise Térmica, Materiais, Zincatos.

Introdução

A produção dos zincatos está entrelaçada com a produção de novos materiais, podendo diversificar as áreas da física e da química, os zincatos podem atuar como supercondutores favorecendo um aumento significativo nas propriedades térmicas e elétricas de um sistema; melhorando as propriedades mecânicas como a resistência a fraturas e elasticidade do material a partir da redução de porosidade, reduzindo assim as ligações fracas existentes entre os grãos supercondutores propiciando assim um supercondutor de maior eficiência^{1,2}. Os zincatos podem também ser aplicados como matrizes para materiais cerâmicos³ e materiais luminescentes onde as transições de energia absorvidas pelo ligante matricial podem ser transferidas para íons terras raras (TR³⁺) de acordo com as transições intraconfiguracionais ⁵D_m → ⁷F_j (j = 0–6) proibidas de Laporte^{4,5}.

Este trabalho tem por objetivo a síntese do zincato de bário [BaZnO₂] pela decomposição térmica de seus respectivos acetatos em atmosfera de ar e N₂.

Resultados e Discussão

Na preparação do zincato foi utilizado o método do precursor, solubilizando os acetatos individualmente e cristalizando para a purificação. Após a purificação os cristais de acetatos de bário e zinco foram misturados em estado sólido e em seguida adicionado água para a solubilização de ambos os cristais. Com o auxílio do rotaevaporador a solução foi reduzida até a precipitação dos sólidos. Os cristais foram submetidos à análise térmica a temperatura de 500°C e 600°C sob atmosferas dinâmicas de ar e N₂, onde foi possível acompanhar a decomposição dos acetatos para a obtenção do zincato de bário. Conforme figuras 1 e 2.

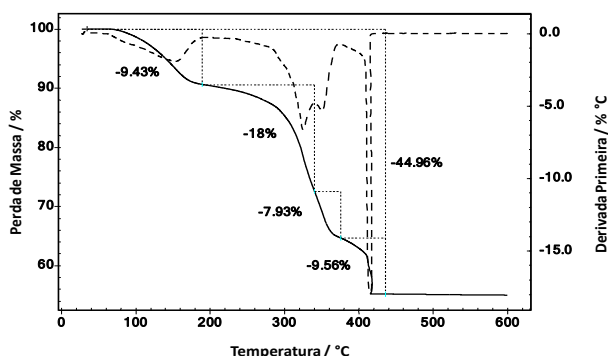


Figura 1 – Curva de TG/DTG em atmosfera dinâmica de ar sob taxa de aquecimento de 10°C/min e fluxo de gás de 50 mL/min dos precursores acetatos de bário e zinco até 600°C.

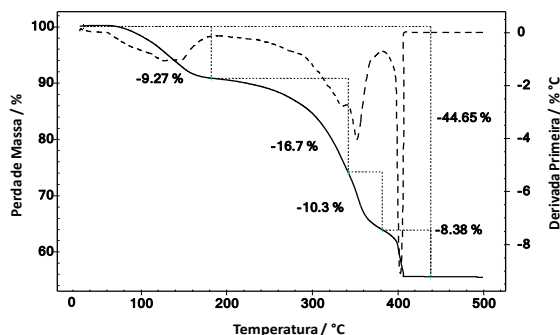


Figura 2 – Curva de TG/DTG em atmosfera dinâmica de N₂ sob taxa de aquecimento de 10°C/min e fluxo de gás de 50 mL/min dos precursores acetatos de bário e zinco até 500°C.

A curva de TG/DTG dos Acetatos de Ba²⁺ e Zn²⁺ na produção do BaZnO₂ em atmosferas de ar e N₂ mostra que é possível obter os mesmos resíduos na mesma temperatura. Perdendo inicialmente 2,5 moléculas de H₂O (9,43% ar, 9,25% N₂), seguido da perda de CO (18% ar, 16,7% N₂), e CO₂ em duas etapas (7,93% + 9,56% ar, 10,3% + 8,28% N₂), chegando a um resíduo como sendo BaZnO₂ (50,04% ar, 53,35% N₂). Podendo apresentar forma de acordo com figura a seguir:

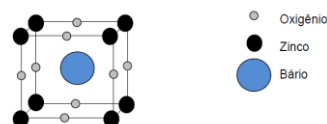


Figura 3 – Suposição da estrutura cristalina do Zincato de Bário [Ba_xZn_yO_w].

Conclusões

Através do estudo da decomposição térmica, é possível simular as perdas de massa em cada temperatura, e através dela é possível simular a massa molecular do resíduo gerado sob este tratamento

O BaZnO₂ é um material ainda em estudo, e que pode ser aplicado nas áreas de cerâmicas e matrizes para dispositivos luminescentes.

Agradecimentos

Ao LATIG – USP, CAPES, IFES e ao IQ-USP.

¹ Azambuja P.; Processamentos e caracterização de compostos supercondutores YBa₂Cu₃O_{7-δ}/UEPG (2008).

² Akyol, A. and Bayramoglu M.; Preparation and characterization of supported ZnO photocatalyst by zincate method.; J. Haz. Materials, (2010).

³ Hwang U.Y.; Park H. S.; and Koo K. K.; Behavior of Barium Acetate and Titanium Isopropoxide during the Formation of Crystalline Barium Titanate.; Journal Ind. Eng. Chem. Res. 43 (2004).

⁴ Stefani R.; Maia A. S.; Kodaira C. A.; Teotonio E. E.S.; Felinto M. C.F.C.; Brito H. F.; Highly enhanced luminescence of SrB₄O₇:Eu²⁺ phosphor prepared by the combustion method using glycine as fuel. O Mat., 29 (2007).

⁵ M. A. Gomes; C. M. Abreu; Z. S. Macedo; M. E. G. Valério.; Produção e caracterização das propriedades luminescentes do composto Aluminato de Estrôncio.; Scientia Plena, 3 vol. 8 (2007).