

A influência do etanol na morfologia do difenil-4-amina sulfonato de európio e de seus produtos de decomposição térmica

Maria A. de Carvalho¹ (PG), Antônio A. L. Marins^{1, 2} (PG), *Luiz C. Machado¹ (PQ), Jivaldo do R. Matos³ (PQ). *lcmachado123@yahoo.com.br

¹ Departamento de Química/LPMM – Universidade Federal do Espírito Santo – Av. Fernando Ferrari, 514, Campus de Goiabeiras – Vitória/ES – CEP: 29075-910. ² Uniest – Faculdade de Cariacica – Rua Antônio Peixoto s/nº – Campo Grande/ES – CEP: 29146-785. ³ Instituto de Química/LATIG – Universidade de São Paulo – Av. Prof. Lineu Prestes, 748, Butantã – São Paulo/SP – CEP: 05508-000

Palavras Chave: sulfonatos, európio, morfologia, decomposição.

Introdução

Uma vantagem oferecida pelos sulfonatos é a versatilidade de produtos obtidos durante a decomposição térmica.¹ Os sulfonatos podem produzir: sulfatos ou misturas de sulfatos/óxidos de metais alcalinos-terrosos; óxidos de metais *d*; e oxissulfatos da série dos metais lantanídicos, exceto para o cério (CeO₂)^{1, 2, 3}. Aqui, os sulfonatos de Eu foram produzidos pela reação entre sulfato hidratado de Eu³⁺ e difenilamina-4-sulfonato de Ba²⁺ em solução aquosa (Composto A) e em solução aquosa/etanólica (Composto B). Ambos compostos foram decompostos termicamente sob atmosfera de ar e H₂/Ar até 1000 e 1150 °C e os seus resíduos morfologicamente caracterizados através de microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Resultados e Discussão

A estequiometria dos compostos A e B foi definida por um conjunto de técnicas como: titulação complexométrica com EDTA e análise de CHN, com fórmulas para o composto A = [Eu(C₁₂H₁₀NSO₃)₃·7H₂O] (MM = 1022,88 g·mol⁻¹) e para o composto B = Eu(C₁₂H₁₀NSO₃)₃·5H₂O (MM = 985,96 g·mol⁻¹) e confirmadas por dados dos resíduos de TG/DTG. Assim, estes compostos de Eu⁺³ foram analisados por MEV e mostraram para o composto A (Figura 1a), que as partículas se aglomeram aleatoriamente sem nenhuma tipificação morfológica possa ser identificada. Por outro lado, o composto B (Figura 1b), apresenta uma morfologia direcionalmente bem definida, com partículas aglomeradas em forma de feixes.

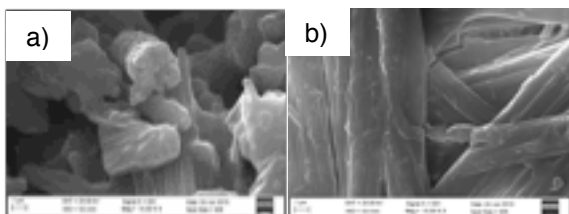


Figura 1. MEV do composto A (a) e composto B (b), ampliadas 15000 vezes.

Os sulfonatos hepta (A) e pentaidratado (B) foram decompostos termicamente sob atmosfera dinâmica de ar, obtendo-se a 1000 °C, Eu₂O₂SO₄ como resíduo para ambos. As micrografias destes resíduos mostraram que o Eu₂O₂SO₄ originário da decomposição de B (Figura 2b) mantém a morfologia

inicial, com as suas partículas apresentando-se mais organizadas em uma estrutura polimérica relativamente ao Eu₂O₂SO₄ proveniente do composto A (Figura 2a).

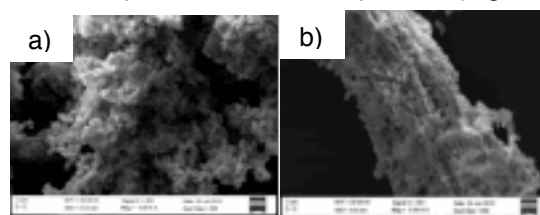


Figura 2. MEV do Eu₂O₂SO₄ proveniente do composto A (a) e do composto B (b), ampliadas 15000 vezes.

As micrografias do Eu₂O₂S obtidos de ambos compostos pela decomposição térmica sob atmosfera dinâmica de H₂/Ar, a 1150 °C, mostraram entretanto, diferenças. O Eu₂O₂S obtido pela decomposição térmica do composto A (Figura 3a) apresenta uma porosidade maior dos aglomerados. O Eu₂O₂S obtido do composto B, sem muito espaçamento, com uma menor porosidade.

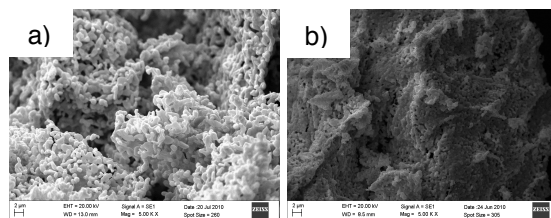


Figura 3. MEV do Eu₂O₂S proveniente do composto A (a) e composto B (b), ampliadas 15000 vezes.

Conclusões

A presença do álcool foi determinante na síntese pois sob seu efeito a reação ocorre em condições mais favoráveis, com as fórmulas dos compostos A e B indicando teores diferentes de água. Entretanto, mais importante foi a influência sob a morfologia dos compostos e de seus produtos de decomposição térmica.

Agradecimentos

Aos professores Dr. Flávio José da Silva e Dr. Cherlio Scandian do Instituto Tecnológico/UFES e a FAPES.

¹ Zhang, L.-H.; Jiang, H.; Gong, H. e Sun, Z.-L. J. Therm. An. Cal. **2005**, 79, 731.

² Moura, M.F.V.; Matos, J. R. e Farias, R. F. Term. Acta, **2004**, 414, 159.

³ Ikeue, K.; Kawano, T.; Eto, M.; Zhang, D.; Machida, M. J. All. Comp., **2008**, 451, 338.