

Óxido de Molibdênio: propriedades térmicas em função da metodologia de síntese.

Izabella Helena Werneck Soares Rezende^{1*} (PG), Yasmin Fialho Siqueira¹ (IC), Robson Pacheco Pereira¹ (PQ) e Luiz Eduardo Pizarro Borges¹ (PQ).

*izawerneck@hotmail.com

¹Instituto Militar de Engenharia, Seção de Engenharia Química, Praça General Tibúrcio 80, Urca, Rio de Janeiro, RJ, 22290-270.

Palavras Chave: óxido de molibdênio, MEV, DSC, DRX, FTIR.

Introdução

O interesse no desenvolvimento de dispositivos de conversão e armazenamento de energia utilizando materiais nanoestruturados e nanopartículas baseados em óxidos de metais dá-se pela busca em solucionar as deficiências presentes nesses dispositivos^[1,2]. Dentre os possíveis óxidos, o trióxido de molibdênio (MoO_3) têm sido estudados em função de suas propriedades elétricas e ópticas diferenciadas. Suas propriedades dependem em grande parte, de sua estequiometria, estrutura cristalina, morfologia e tamanho de partículas^[3].

No presente trabalho, foi estudada a relação entre as diferentes metodologias empregadas na síntese do óxido de molibdênio e sua estrutura. As amostras foram caracterizadas por calorimetria diferencial de varredura (DSC), espectroscopia no infravermelho (FTIR), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difratometria de raios-X (DRX).

ultrassom. Além disso, elas foram secas sob diferentes temperaturas: 40°C (como sintetizadas), 100°C (após secagem) e 600°C (após calcinação). Os DRX's indicaram a formação de duas fases cristalinas: hexagonal (h) nas amostras secas a 40° e 100°C e alfa (α) nas amostras calcinadas (Figura 1). No FTIR foi possível verificar que a presença de água na amostra também está diretamente ligada a temperatura de secagem (Figura 1). Através do DSC foi possível comprovar que a transição da fase cristalina ocorrente ($h \rightarrow \alpha$) está diretamente ligada aos tipos de água presente no óxido nas diferentes temperaturas de secagem (Figura 1). A Figura 2 mostra imagens MEV selecionadas de diferentes amostras do óxido que evidenciam a alteração na morfologia de acordo com a temperatura de secagem (h (nanorods) $\rightarrow \alpha$ (nanoplates)).

Resultados e Discussão

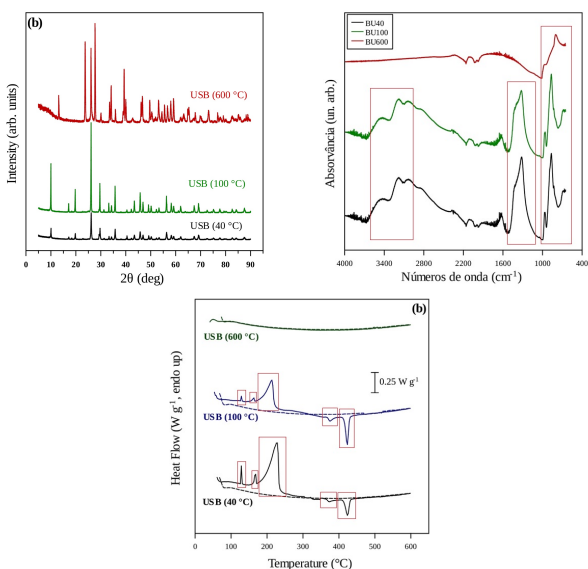


Figura 1. Difratogramas de raios-X; Espectros vibracionais e curvas de DSC representativos das amostras de óxido de molibdênio obtidas sob banho de ultrassom.

Amostras de MoO_3 foram sintetizadas através de síntese convencional e por perturbação por XVII Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química -Regional Rio de Janeiro (XVIIERSBQ-Rio)

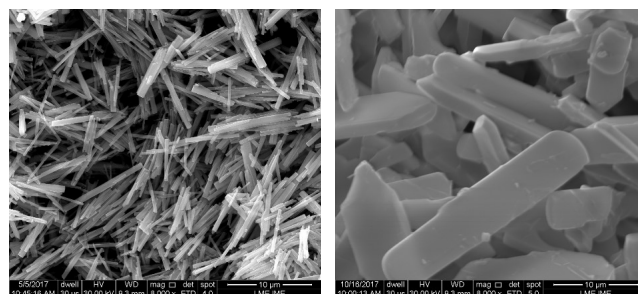


Figura 2. Imagens MEV representativas das amostras de óxido de molibdênio obtidas sob banho de ultrassom.

Conclusões

Foi evidenciado que o método de síntese e a temperatura de secagem influenciam diretamente na presença de água no óxido e como isso está diretamente ligado a morfologia e a estrutura cristalina do óxido (h (nanorods) $\rightarrow \alpha$ (nanoplates)).

Agradecimentos

Agradecimento à CAPES (bolsa IHWSR) e à FAPERJ pelo apoio financeiro.

¹Jagadale, A.; Zhou, X.; Xiong, R.; Dubal, D. P.; Xu, J.; e, Yang, S.; *Ener. Storage Materials*, **2019**, *19*, 314.

²Oca, L.; Guillet, N.; Tessard, R.; e, Iraola, U.; *Ener. Storage*, **2019**, *23*, 29.

³Chen, J.; Wang, M.; Liao, X.; Liu, Z.; Zhang, J.; Ding, L.; Gao, L.; Li, Y. *J. Alloys and Compounds*, **2015**, *619*, 406.