

Rota alternativa para síntese do α -MoO₃ a partir do MoS₂

Eryza Guimarães de Castro (PQ)*, Andressa Antunes Bortoti (PG), Cícero V. Nunes Junior (PG), Cristiane Antoniazzi (PG), E-mail: eryza.castro@gmail.com.

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Setor de Ciências Exatas e da Terra, Departamento de Química, Laboratório de Materiais e Compostos Inorgânicos - LabMat, Guarapuava, Paraná.

Palavras Chave: Dissulfeto de molibdênio, Óxido de molibdênio, Síntese, Caracterização.

Introdução

O α -MoO₃ representa uma importante classe de materiais que são intensivamente estudados e utilizados em várias aplicações tecnológicas, tais como a catálise oxidativa de álcoois (1) e desidrogenação oxidativa de alcanos (2), também são empregados em baterias juntamente com outros íons (3), supercapacitores (4) e células solares (5). O trióxido de molibdênio (MoO₃) é um dos sistemas mais estudados devido ao seu rico polimorfismo. A fase ortorrômbica (α -MoO₃) é termodinamicamente estável, apresenta coloração branca ou cinza (1), e apresenta estrutura lamelar.

Os métodos relatados na literatura sobre obtenção de MoO₃ tratam de rotas que demandam precursores de molibdênio ou tratamentos de custo elevado (6). E nem sempre essas rotas conduzem ao material puro ou com tamanho controlado. As vantagens do método proposto é por utilizar uma rota de custo razoavelmente baixo, em que se faz o uso de pequena quantidade do precursor de molibdênio, o MoS₂, em refluxo em meio oxidante para obtenção do óxido, com tamanho reduzido.

Resultados e Discussão

O MoS₂ foi mantido em refluxo em meio ácido oxidante por uma hora, em seguida o material foi decantado e o sobrenadante separado. Sem seguida, o sólido resultante foi lavado várias vezes com água ultrapura, até que seu sobrenadante tivesse aspecto coloidal e de coloração branca. Esse sobrenadante foi centrifugado e observou-se o depósito de uma parte sólida e de cor branca, que foi seco em estufa a 50°C. Ao final da secagem, o material apresentou uma coloração cinza azulada. Essa característica é um indício de que houve a formação de óxido de molibdênio (1).

Para caracterizar o MoO₃, foram feitas medidas de MEV e DRX. O difratograma foi indexado de acordo com a literatura podendo identificar que trata-se do polimorfo do tipo α -MoO₃ (7). É possível notar que o sólido lamelar é bem cristalino e seus cristalitos podem ter tamanho menor que os descritos pela literatura (8), já que os picos principais apresentam-

se alargados. Outra observação a ser feita, é que existe um crescimento preferencial nas faces (020), (040) e (060), característico de estruturas do tipo “nanobelts”, confirmado pelas imagens de MEV.

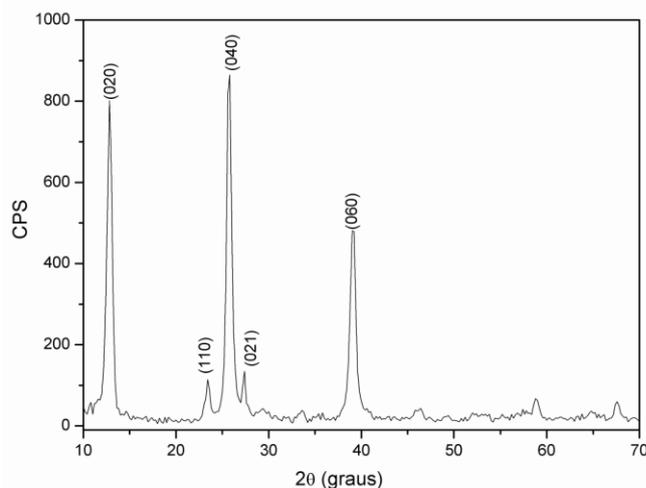


Figura 1. Difratograma de raios-X do α -MoO₃ produzido a partir do refluxo em meio ácido.

Conclusões

O produto final obtido apresentou características interessantes, mostrando que o método é eficiente para obtenção de óxido de molibdênio em tamanho reduzido, quando comparado ao obtido por métodos convencionais como a calcinação. Estudos estão em andamento para viabilizar seu uso em sensores e dispositivos eletrônicos.

Agradecimentos

Os autores agradecem as agências de fomento CAPES, FINEP, CNPq e Fundação Araucária.

1. Mizushima T, *et al. Catal Comm.* 13:2011.
2. Chen K, *et al.* 2001. In *Studies in Surface Science and Catalysis*, pp. 507-512: Elsevier
3. Yang LC, *et al. J Power Sources.* 179:2008.
4. Mendoza-Sánchez B, *et al. Electrochimica Acta.* 91:2013.
5. Chiam SY, *et al. Sol Energ Mat Sol C.* 99:2012.
6. Troitskaia IB, *et al. Mat Scie Eng B.* 174:2010.
7. Alfonso JE, *et al. Physica B: Condensed Matter.* 407:2012.
8. Benadda A, *et al. App Catal A: Gen.* 251:2003.