MceSi11-004

Otimização da Estrutura Tetragonal de BaMoO4 Utilizando Surfactantes para Aplicações em Engenharia

Júnior, D.M.(1); Anjos, F.B.(1); Piazza, R.D.(2); Visona, V.M.(2); Marques, R.F.C.(3); Nascimento, V.A.(1); Amorim, E.D.(1); Nascimento, T.A.(1); Da Costa, F.E.C.(1); E Silva, M.G.(1);
(1) UFPI; (2) Unesp; (3) IQ-Unesp;

A pesquisa científica mundial tem buscado incessantemente desenvolver novos materiais, com um foco crescente não só em atender às necessidades sociais, mas também em impulsionar avanços tecnológicos. Nesse contexto, pesquisadores têm se dedicado e dado cada vez mais atenção às cerâmicas avançadas dado seu conjunto de características atrativas, como: elevada estabilidade, pureza química e capacidade de controle microestrutural para alcançar propriedades sob medida para seus diversos tipos de aplicações. Entre esses materiais, os molibdatos (MoO42-), em particular os de bário (BaMoO4), têm ganhado cada vez mais destaque no ramo da optoeletrônica tendo em vista às suas atributos físico-químicos. Com isso, a síntese desses materiais tem sido alvo de intensa investigação, empregando uma ampla gama de técnicas, que abrangem desde métodos hidrotermais convencionais até abordagens mais avançadas. No entanto, desafios persistem, especialmente no controle preciso da microestrutura para otimizar as propriedades do material. Afim de contornar essas emblemáticas, surfactantes como o poliestireno sulfonato de sódio (PSS) têm sido explorados como agentes modificadores, com o objetivo de aprimorar as propriedades e a morfologia dos materiais sintetizados, resultando em estruturas mais homogêneas e de escala nanométrica. Nesse contexto, foi realizada a síntese de pós de BaMoO4 por meio do método hidrotermal convencional, incorporando o PSS em proporções estequiométricas de 5 mmol para com as demais fontes de íons (Na2MoO4.2H2O e BaCl2.2H2O). Posteriormente, foram empregadas diversas técnicas de caracterização, incluindo difração de raios x (DRX), espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), espectroscopia raman e microscopia eletrônica de varredura (MEV), com o intuito de através disso analisar detalhadamente as propriedades estruturais e morfológicas dos materiais sintetizados. Como resultado, todos os picos de difração obtidos: 26,56°, 27,85°, 32,15° e 43,02°, estão de acordo com a literatura e confirmaram que os pós de BaMoO4 possuem estrutura tetragonal do tipo scheelita com grupo espacial I4?/a, sem picos relacionados à fase secundária. Resultados estes corroborados ainda mais com as analises obtidas pelas espectroscopias raman e infravermelho, no qual apresentaram modos vibracionais comumente atribuídos ao BaMoO4, sendo eles respectivamente, 896 cm-1 e 796 cm-1. As micrografias de MEV confirmaram a formação de nanocristais de pós de BaMoO4 homogêneos de natureza aglomerada, majoritariamente esféricos. Analisando estes resultados, podemos observar que, mesmo em pequenas quantidades, a incorporação do PSS ao método hidrotermal convencional para a síntese de pós de BaMoO4 proporcionou melhoras significativas em sua formação e propriedades. No entanto, mais pesquisas são necessárias para entender completamente seus benefícios e aplicações tecnológicas.