

102-145

ESTUDO DAS CONDIÇÕES DE SÍNTESE DO MOLIBDATO DE ESTRÔNCIO OBTIDO PELO MÉTODO DE COMPLEXAÇÃO EDTA-CITRATO E SUA INFLUÊNCIA NA MORFOLOGIA, COMPOSIÇÃO E BANDGAP ÓPTICO DO MATERIAL

Silva, M.M.S.(1); Dutra, F.B.(1); Sena, M.S.(1); Santos, A.G.(2); Lopes-moriyama, A.L.(1); Souza, C.P.(1); Freitas, F.M.(1);

Universidade Federal do Rio Grande do Norte(1); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(2); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(3); Universidade Federal Rural do Semi-Árido(4); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(5); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(6); Universidade Federal do Rio Grande do Norte(7);

Os processos de fotocatalise heterogênea que envolvem a degradação de moléculas orgânicas através de radicais formados na superfície de sólidos semicondutores pela irradiação de radiação UV/visível buscam materiais que tenham a capacidade de atuar como fotocatalisador eficientes, e dentre esses materiais destacam-se os molibdatos ($AMoO_4$, $A = Mg, Ca, Sr, Ba, Cd, Zn$, etc). Em termos de rotas de síntese diferentes técnicas são utilizadas para a preparação de $AMoO_4$, tais como: reação em estado sólido, método hidrotermal, microemulsão inversa, precipitação e solvotermal. Neste trabalho, adota-se o método de complexação combinado EDTA-Citrato, para a síntese do molibdato de estrôncio ($SrMoO_4$), pois trata-se de uma metodologia de fácil reprodutibilidade, tempo reduzido de síntese em comparação a outros processos e obtenção de materiais monofásicos. Propõe-se ainda uma análise do pH (6 e 9) e da taxa de aquecimento (5 e $10^\circ C.min^{-1}$) como variáveis de estudo durante o processo de obtenção do material, com o patamar fixado em 180min. Os materiais sintetizados foram caracterizados por: Termogravimetria (TG), difração de raios-X (DRX), fluorescência de raios-X (FRX), espectroscopia de energia dispersiva (EDS), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e espectroscopia na região do UV-visível. Com base nas análises de TG a decomposição de todos os produtos voláteis ocorre até a $600^\circ C$. Segundo os difratogramas, todos os padrões apresentaram estrutura tetragonal do tipo scheelita e grupo espacial $I4_1/a$, com ausência de fases secundárias. É evidente em todas as condições estudadas de síntese a presença de picos de difração intensos, estreitos e bem definidos, características de sólidos estruturalmente ordenados a longo alcance. Os parâmetros de rede obtidos a partir do refinamento Rietveld, praticamente não apresentam distinção entre as condições estudadas ($a = b = 5,39 \text{ \AA}$, $c = 12,02 \text{ \AA}$, com ângulos $\alpha = \beta = \gamma = 90$ e volume de célula unitária de $349,78 \text{ \AA}^3$). As análises de EDS e FRX apresentam pequenas variações nas composições tanto atômica quanto porcentagem mássica quando comparadas com os valores teóricos, porém todos esses valores estão dentro do erro experimental aceitável de para estes tipos de análise. As micrografias indicam que o material é composto de aglomerados de grandes partículas de esferas irregulares, comportamento este independente do pH de síntese, porém com a de taxa de aquecimento de $10^\circ C.min^{-1}$ há uma maior aglomeração das partículas. Com relação aos espectros de reflectância nas regiões do ultravioleta e visível, há a presença de níveis de energia intermediários dentro do band gap óptico, os quais são provenientes de defeitos estruturais nos materiais, demonstrando que os pós calcinados com taxa de aquecimento igual a $10^\circ C.min^{-1}$ apresentam menores valores de band gap (4,18 e 4,17 eV para pH 6 e 9, respectivamente) em comparação aos com taxa de aquecimento a de $5^\circ C.min^{-1}$ (4,36 e 4,34 eV para pH 6 e 9, respectivamente). As estimativas de band gap indicam também que independente do pH os materiais calcinados com taxa de aquecimento de $10^\circ C.min^{-1}$ apresentam-se como um material que promoverá a melhor transição de elétrons dentro da banda de valência e banda de condução caso este seja submetido a emissão de uma fonte luminosa quando aplicado em processos fotocatalíticos.