

02-049

Estudo das propriedades ópticas e eletrônicas do Er₂Ti₂O₇ obtido pelo método de Pechini

Oliveira, R.C.(1); Longo, E.(2);

(1) UFSCar; (2) UNESP;

Nos últimos anos, o óxido piroclorídrico (A₂B₂O₇) tem atraído muito interesse devido as suas propriedades físicas e químicas, as quais dependem da natureza dos cátions A e B, do arranjo ordenado/desordenado e das vacâncias de oxigênio. O óxido Er₂Ti₂O₇ (ETO) apresenta atividade óptica, e pode ser aplicado em lasers integrados, telecomunicações, dispositivos ópticos, etc. [1]. Este estudo tem o objectivo de investigar as propriedades ópticas, microestruturais e espectroscópicas do ETO, sintetizado pelo método Pechini, tratado termicamente numa faixa de temperatura 400-1100 ° C. A estrutura dos pós obtidos foi caracterizada por difracção de raios-X (DRX), Espectroscopia Raman, Microscopia Eletrônica de Varredura e Espectroscopia Ultravioleta-Visível e fotoluminescência (PL). Os padrões de DRX indicaram uma estrutura cúbica e cristalina e o grupo espacial Fd3m para todas as amostras calcinadas acima de 800 °C, enquanto as amostras abaixo desta temperatura foram amorfas. Espectros Raman na faixa de 100-2000 nm usando uma fonte de excitação a laser de 530 nm mostraram modos vibracionais de ETO. Além disso, a espectroscopia ultravioleta-visível mostrou variação nos valores de band gap de aproximadamente 3 eV e mostrou bandas de absorção e emissão para as transições eletrônicas. Os espectros de fotoluminescência mostraram um perfil da emissão de banda larga, sendo que o aumento na temperatura de tratamento térmico causou uma diminuição da intensidade fotoluminescente, a qual pode estar associada com o ordenamento da amostra e a diminuição da quantidade de defeitos presentes na rede cristalina. Assim, a metodologia de síntese e as diferentes temperaturas de calcinação permitiram obter material com interessantes propriedades ópticas.