

18-054

Estudo das propriedades fotocatalíticas de nanotubos de titanato dopados com Ce.

Iani, I.M.(1); Amoresi, R.C.(1); Zaghete, M.Z.(1); Simões, A.Z.(2); Perazolli, L.A.(1);
(1) IQ-UNESP; (2) UNESP;

Semicondutores nanoparticulados apresentam versáteis aplicações como materiais eletrônicos, magnéticos e fotocatalíticos, devido a parâmetros de área superficial, estrutura eletrônica e estados de defeitos (1). Neste trabalho sintetizou-se nanopartículas derivadas de TiO₂ com morfologias do tipo tubos dopadas com cério em diferentes concentrações: 1% (amostra TC 1), 3% (amostra TC 3), 6% (amostra TC 6) e 9% (amostra TC 9). A síntese foi realizada por via úmida usando o método hidrotermal assistido por micro-ondas em solução básica a 180°C durante 1 hora (2). As análises por difração de raios X (DRX) indicam, para todas as amostras, picos alargados policristalinos que indicam as fases monoclinicas H₂Ti₄O₄ e Na₂Ti₃O₇, porém nas amostras com maior concentração de Ce (TC 6 e TC 9) identificam-se picos referentes à fase cúbica de CeO₂. Análises por microscopia eletrônica de varredura de transmissão, MET, confirmam a formação de tubos com diâmetro aproximado de 15 nm. Espectros de refletância difusa indicam dois pontos de inflexão nas curvas relacionados à energia de bandgap de fases distintas, em concordância com os dados de DRX. Os espectros Raman de todas as amostras apresentam modos vibracionais característicos de titanatos. Os espectros das amostras TC 6 e TC 9 apresentam modos referentes às ligações do tipo Ce-O-Ce atribuídas à presença de Ce³⁺, Ce⁴⁺ e vacâncias de O. Há maior número de modos no espectro da amostra com maior concentração de Ce, indicando menor simetria com relação às outras. Testes fotocatalíticos indicam melhor desempenho para a amostra TC 1 com relação às outras, devido a maior quantidade de defeitos na rede e alterações das características dos nanotubos relacionadas com a atividade fotocatalítica conforme constatado pelos valores de energia de bandgap. Agradecimentos FAPESP, Instituto de Química UNESP Araraquara, CNPq. Referências 1 Rajendran, S.; Khan, M. M.; et al. (2016). Ce³⁺-ion-induced visible-light photocatalytic degradation and electrochemical activity of ZnO/CeO₂ nanocomposite. *Scientific Reports*, 6, 31641. doi:10.1038. 2 Manfroi, D.C.; dos Anjos, A.; Cavalheiro A.A.; et al. (2014). Titanate nanotubes produced from microwave-assisted hydrothermal synthesis: Photocatalytic and structural properties. *Ceramics International*, 40, 14483-14491. doi:10:1016.