

Avaliação da absorção da radiação ultravioleta e da atividade fotocatalítica de nanoestruturas aciculares de óxido de zinco

O crescente desenvolvimento de materiais compostos estruturalmente por partículas nanométricas (menores que 100 nm), os chamados materiais nanoestruturados, tem possibilitado explorar novas aplicações graças à intensificação das propriedades quando comparados aos ditos materiais convencionais. A absorção de radiação ultravioleta (UV) é uma propriedade intrínseca do óxido de zinco (ZnO) que vem despertando o interesse de seu uso como aditivo em filtros solares, revestimentos protetores, e mesmo em materiais poliméricos que têm suas propriedades físicas e químicas alteradas em decorrência dos efeitos da radiação UV emitida pelo sol. Por outro lado, a absorção da radiação UV no ZnO, pode desencadear reações de degradação de moléculas orgânicas presentes em meio aquoso e, assim este material pode atuar como um fotocatalisador na degradação de poluentes orgânicos em meio aquoso, podendo ser aplicado no tratamento de águas e efluentes. Este trabalho buscou avaliar o desempenho na absorção da radiação UV e na atividade fotocatalítica de nanoestruturas de ZnO com morfologia acicular obtidas por um processo baseado na evaporação térmica comparando-os com o desempenho de ZnO comercial com morfologia esférica. Os pós tiveram sua morfologia observada por microscopia eletrônica de varredura e de transmissão e a área superficial foi determinada por adsorção de N₂ pela técnica de B.E.T. A faixa de absorção de radiação dos pós foi determinada por espectrofotometria em varredura de 200 nm a 800 nm em soluções alcoólicas com diferentes concentrações dos óxidos de zinco estudados. A atividade fotocatalítica foi avaliada pela degradação do corante alaranjado de metila em solução contendo ZnO e exposta a radiação de lâmpadas UV-A. Verificou-se que o ZnO nanoestruturado acicular absorve a radiação UV entre 240 nm a 385 nm e que o ZnO esférico absorve na faixa de 356 nm a 385 nm e com menor intensidade. A atividade fotocatalítica também apresentou um comportamento diferenciado na degradação do corante orgânico. Estes resultados potencializam o emprego do ZnO investigado neste trabalho.