

Filmes finos com filtro UV a base de óxidos mistos de Ce, Zn e Ti

Juliana L. da Cunha (IC)*, Juliana F. de Lima (PQ) e Osvaldo A. Serra (PQ) (*julanzo@usp.br)

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto – USP – Departamento de Química
Avenida Bandeirantes, 3900 – CEP 14040-901 – Ribeirão Preto/SP.

Palavras Chave: fotoproteção, nanoestruturas, filmes finos.

Introdução

A absorção da radiação ultravioleta (UV) proveniente do sol é necessária para inibir a fotodegradação de sistemas biológicos, pigmentos, polímeros, revestimentos, corantes e alimentos. Atualmente, filmes finos a base de óxidos de titânio e zinco têm sido alvo de estudos devido à sua eficiente absorção na região UVA e UVB¹, e também às propriedades importantes como transparência e estabilidade térmica. Tendo em vista a sua alta absorvidade no UV, tem-se que a associação de CeO₂ ao sistema ZnO-TiO₂ é capaz de aperfeiçoar suas propriedades e sua aplicabilidade no revestimento de superfícies que necessitem de proteção solar². Assim, esse trabalho visa ao preparo de óxidos mistos de Zn, Ti e Ce para possíveis aplicações como revestimentos. Os sólidos foram sintetizados pelo método solvotermal³ e, em seguida, calcinados a 900 °C. Posteriormente, tais materiais foram incorporados em filmes finos inorgânicos e híbridos por *Dip-Coating*.

Resultados e Discussão

Análises de MEV-EDS foram utilizadas para confirmar a formação de um sólido nanoestruturado e a distribuição homogênea do mesmo no material obtido. Determinou-se o tamanho médio das partículas através de espalhamento dinâmico de luz – *Figura 1*.

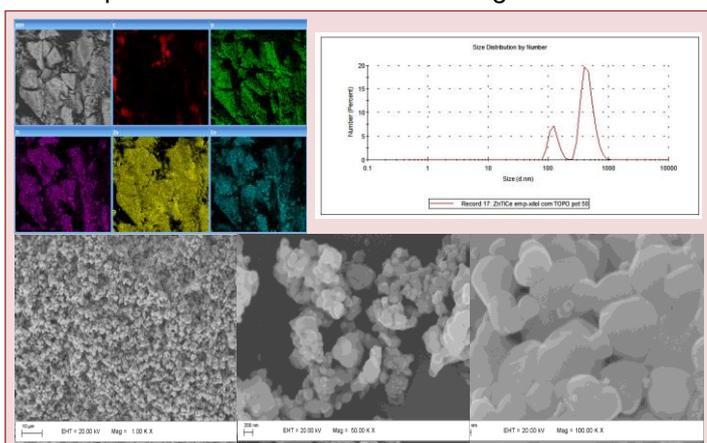


Figura 1. Imagens de MEV e de mapeamento do material por EDS; Espalhamento dinâmico de luz.

A partir do difratograma de raios-X do sólido produzido, *Figura 2*, verifica-se que o material possui alto grau de cristalinidade. Análises térmicas revelaram que o sistema passa por um processo exotérmico sem variação de massa por volta de 850 °C, relacionado a uma mudança na fase cristalina do composto.

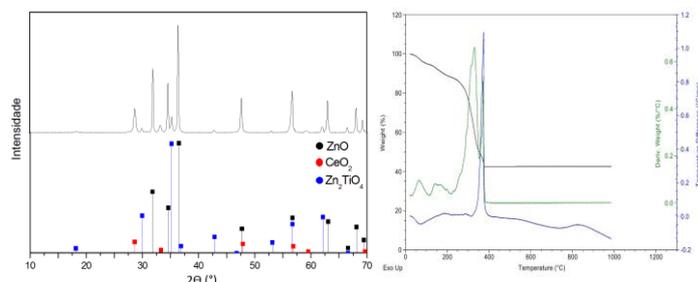


Figura 2. Difratograma de raios-X e análise térmica do pó obtido.

O produto final apresentou banda de absorção mais larga do que a observada para a solução pré-síntese - *Figura 3*, e a faixa de absorção mostra que o *bandgap* dos óxidos produzidos é correspondente à radiação solar na região UVA/UVB (280 a 400 nm), responsável por causar danos na pele e em outras superfícies.

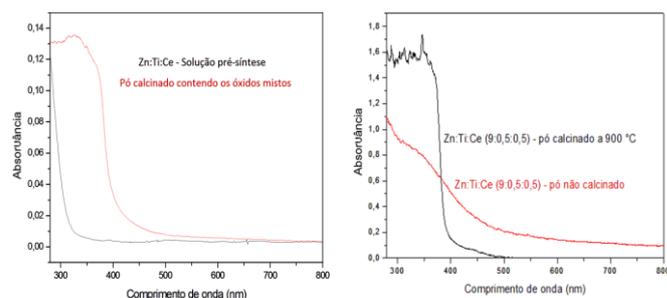


Figura 3. Espectros de absorção no UV-Vis do material obtido.



Figura 4. Imagens dos filmes finos produzidos e espectros de absorção no UV-Vis para cada camada de filme depositada no vidro.

Conclusões

Os óxidos mistos nanoestruturados contendo Zn, Ti e Ce apresentaram alta absorvidade no UV, além de possuírem elevado grau de organização e homogeneidade em suas partículas, possibilitando a aplicação destes materiais em revestimentos que visam à proteção solar.

Agradecimentos

CAPES, CNPq/inct-INAMI e FAPESP.

¹ Serpone, N., Dondi, D., Albini, A. *Inorg. Chim. Acta.* **2007**, *360*, 794.

² Lima, J.F., Martins, R. F., Serra, O. A. *Opt. Mater.* **2012**, *35*, 56.

³ Cushing, B., Kolesnichenko, V. L.; O'Connor, C. *Chem. Rev.* **2004**, *104*, 3893.