

Filmes finos de ZnO:CeO₂ sintetizados via Sol-Gel com propriedades de absorção da radiação ultravioleta

Juliana Fonseca de Lima (PG)*, Renata Figueredo Martins (PG) e Osvaldo Antonio Serra (PQ)
(*jujuf@hotmai.com)

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

Palavras Chave: óxido de cério, óxido de zinco, terras raras, proteção solar, ultravioleta e sol-gel.

Introdução

A radiação UV é responsável pela descoloração dos corantes e pigmentos, intemperismo, amarelamento dos plásticos, perda de brilho e propriedades mecânicas (cracking), problemas de pele e queimaduras devido à exposição à luz solar¹.

Os fabricantes de tintas, plásticos, madeiras e cosméticos têm um grande interesse em oferecer produtos que se mantenham inalterados durante longos períodos de tempo sob a exposição à luz¹.

O óxido de cério (CeO₂) é um excelente absorvedor de radiação UV, no entanto, sua coloração amarela limita a sua utilização². Neste trabalho foram sintetizados filmes de ZnO:CeO₂, transparentes e incolores de elevada absorção no ultravioleta.

Revestimentos com protetores UV tem sido preparados pelo método sol-gel para minimizar os efeitos de fotodegradação².

Resultados e Discussão

Os filmes de ZnO e ZnO:CeO₂ foram preparados através da metodologia sol-gel, depositados pela técnica de “dip-coating” e calcinados (300°C, 400°C e 500°C) obtendo-se um total de 5 camadas para cada temperatura de calcinação. Os filmes foram caracterizados por DRX, FAM e Absorção no UV-VIS.

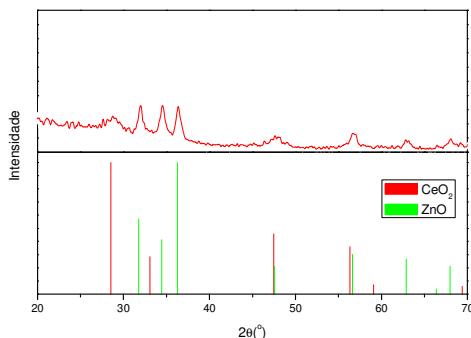


Figura 1. Difratograma de Raios-X do filme de ZnO:CeO₂ calcinado a 500°C.

Na Figura 1, difratograma do filme calcinado a 500°C, observa-se que a fase ZnO pertence ao sistema hexagonal e a fase CeO₂ ao sistema cúbico, provando a formação do sistema ZnO:CeO₂.

Na Figura 2, espectros de absorção na região do UV-VIS, nota-se a elevada absorção na região do ultravioleta e transparência na região do visível. Comparando-se os filmes de ZnO (a) com os filmes constituídos pelo sistema ZnO:CeO₂ (b), nota-se um aumento significativo na absorção em menores comprimento de onda devido à presença do CeO₂.

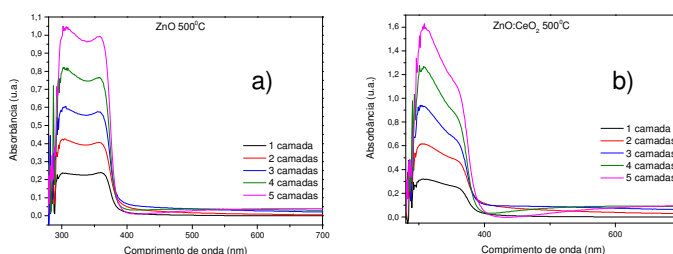


Figura 2: Espectros de Absorção no UV-VIS: a) ZnO e b) ZnO:CeO₂

Foi observada uma evolução linear na espessura dos filmes em função do número de depósitos, com espessura final de aproximadamente 150 nm.

Conclusões

A partir dos resultados obtidos, observa-se que o método utilizado levou a formação de filmes de ZnO:CeO₂. Através da espectroscopia de absorção no UV-VIS nota-se que os filmes absorvem no UV e são transparentes no visível, tendo potencial aplicação em revestimentos de materiais com a finalidade de proteger estes da degradação causada pela luz solar.

Agradecimentos

CAPES, CNPq e FAPESP

¹ Parejo, P.G.; Zayat, M. e Dabid, L. *J. Mat. Chem.* **2006**, *16*, 2165.

² Cui, H.; Zayat, M.; Parejo, P.G. e David, L. *Adv. Mater* **2008**, *20*, 65.