

## Associação dos filtros solares inorgânico-orgânico: ZnO - 4-isopropil dibenzoilmetano.

Sheila Pasqualotto<sup>1</sup> (IC), Marco Aurélio Cebim<sup>1</sup> (PG), Juliana Flor<sup>1</sup> (PQ), Marian R. Davolos<sup>1</sup> (PQ).

<sup>1</sup> UNESP – Instituto de Química - Laboratório de Materiais luminescentes – Rua Francisco Degni s/n, Bairro Quitandinha, CEP 14800-900, Araraquara – SP. [sheilapq@grad.iq.unesp.br](mailto:sheilapq@grad.iq.unesp.br)

Palavras Chave: ZnO, Eusolex 8020, absorção.

### Introdução

A necessidade do uso de protetores solares (ou fotoprotetores) tem exigido dos formuladores grande aperfeiçoamento técnico e dos fabricantes de matérias-primas pesquisas e desenvolvimento de novos filtros solares com melhor eficiência de proteção, maior estabilidade química e mais acessibilidade à população<sup>1</sup>. Os filtros solares nem sempre protegem as regiões UVA e UVB que causam problemas na pele. Tem-se como objetivo associar filtros inorgânicos com filtros orgânicos para diminuir a permeação das moléculas orgânicas e melhorar a proteção na região UVA e UVB. Neste trabalho utilizou-se o filtro inorgânico ZnO com o filtro orgânico eusolex 8020 (4-isopropil dibenzoilmetano).

Para a associação dos filtros suspendeu-se em banho de ultra-som ZnO, (comercial ou comercial tratado a 900 °C por 4 horas para eliminação do silicone de revestimento), em mistura de água e etanol, acertou-se o pH em 7 com hidróxido de amônio, pH abaixo do ponto isoelétrico do ZnO (teórico: 9-11). Em outro béquer preparou-se uma suspensão e/ou solução de eusolex 8020 com as mesmas quantidades de solvente que a de ZnO, essas suspensões e/ou soluções de eusolex 8020 foram vertidas sobre as de ZnO perfazendo um volume total de 340 mL. A mistura foi mantida sob refluxo por 3 horas a 50 °C. As quantidades dos solventes e porcentagem em mol dos filtros estão listadas na Tabela 1. As amostras foram caracterizadas por espectroscopia vibracional de absorção no infravermelho (IV) e espectroscopia eletrônica de absorção na região do ultravioleta e visível (UV- Vis).

Tabela 1: Condições para associação dos filtros.

Amostra	1	2	3	4	5	6	7
Volume água / mL	70	30	30	30	30	30	30
Volume etanol/ mL	100	140	140	140	140	140	140
% mol de Eusolex	30	30	10	50	30	10	50
% mol ZnO	70	70	90	50			
% mol ZnO tratado					70	90	50

### Resultados e Discussão

Todas as bandas características do eusolex 8020 e também do ZnO aparecem nos espectros IV embora com intensidades diferentes devido a

quantidade de filtro utilizado e associado. Nas medidas de UV-Vis observa-se que as amostras 1, 4, 7 apresentam bandas tanto do ZnO que absorve mais na região do UVB quanto do eusolex 8020 que absorve tanto na região do UVA quanto do UVB. É interessante observar que essas bandas são deslocadas para a região do visível em relação ao eusolex 8020, proporcionalmente às quantidades associadas, função de concentrações e fases dos reagentes. Na figura 1 estão espectros eletrônicos do ZnO, do eusolex 8020 e de uma amostra representativa. Este tipo de deslocamento é o mesmo observado quando se forma compostos de coordenação de zinco com o ligante eusolex 8020.

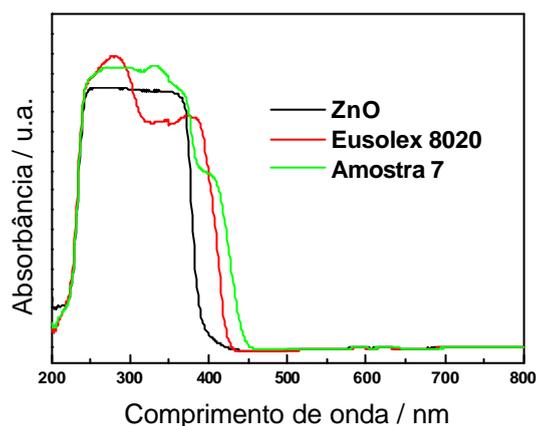


Figura 1: Espectros eletrônicos de absorção UV-Vis.

### Conclusões

Com base nesses resultados conclui-se que: o tratamento do ZnO foi eficiente para a eliminação do silicone; há interações entre o filtro e o ZnO; os filtros associados absorvem em maior região da radiação ultravioleta evidenciando um efeito sinérgico o que potencializa sua utilização em formulações de protetores solares.

### Agradecimentos

A FUNDUNESP, FAPESP e CNPq, S.P. ao CNPq/PIBIC.

<sup>1</sup> Flor, J. et al. *Química Nova* 2007, Vol. 30, No. 1, 153-158.