

Óxido de zinco modificado em protetores solares.

Juliana Flor¹ (PQ), Marian Rosaly Davolos^{1*} (PQ) e Marcos Antônio Correa² (PQ).

¹UNESP - Instituto de Química - Laboratório de Materiais Luminescentes - Rua Francisco Degni, s/n, bairro Quitandinha, CEP 14800-900, Araraquara – SP - ²Faculdade de Ciências Farmacêuticas – UNESP. Rodovia Araraquara/Jau Km 1, CEP: 14801-902, Araraquara, SP. *davolos@iq.unesp.br

Palavras Chave: ZnO, PABA, filtro solar, tamanho de partículas

Introdução

Na busca por protetores solares cada vez mais eficientes, tanto o controle de tamanho de partículas como a estrutura eletrônica de íons e/ou moléculas utilizados como filtros solares na formulação são de extrema importância.^{1,2} Neste trabalho obteve-se ZnO com diferentes tamanhos de partículas e fez-se a associação do filtro orgânico ácido p-amino benzóico (PABA) na superfície das partículas de ZnO, os quais foram utilizados em protetores solares. Avaliou-se o efeito do tamanho das partículas e a presença do PABA na eficácia dos protetores.

Resultados e Discussão

Utilizou-se como filtro ZnO comercial com tamanho médio de partículas de 30 nm, ZnO obtido pelo método Pechini modificado com tamanho médio de partículas de 60 ou 120 nm e ZnO com PABA associado. A associação do filtro orgânico PABA foi realizada na superfície das partículas do ZnO com tamanho médio de 60 nm. Nos espectros vibracionais de absorção na região do IV observa-se modificações nas bandas referentes às vibrações e deformações do grupo carboxílico do PABA, o que sugere que a molécula de PABA não está mais na forma livre, podendo ter ocorrido uma interação entre o grupo carboxilato e o zinco do ZnO. A possível ligação formada pode ter sido favorecida pela presença da espécie –ZnOH na superfície das partículas de ZnO. Na figura 1 está representada uma proposta da ligação entre os filtros orgânico e inorgânico.

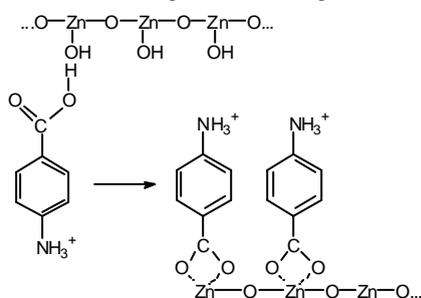


Figura 1. Possível ligação entre PABA e ZnO obtido pelo método Pechini modificado.

Protetores solares foram formulados utilizando-se 5% em massa de ZnO com tamanhos de partículas de 30 ou 60 ou 120 nm ou com ZnO contendo PABA associado. A estabilidade físico-química dos protetores solares é considerada boa com base na análise visual e nas medidas reológicas durante 1 mês das amostras mantidas às temperaturas ambiente, 37 e 45 °C. A partir de medidas de reflectância difusa pode-se observar que os protetores solares obtidos absorvem a radiação UV. Através de medidas reológicas pôde-se classificar os protetores obtidos como sendo pseudoplásticos e tixotrópicos, ou seja, apresentam diminuição de viscosidade com o aumento da razão de cisalhamento e aumento da viscosidade quando o cisalhamento é removido. A eficácia dos protetores obtidos foi avaliada através de medidas de FPS e % de radiação UVA bloqueada. Para todas as amostras os valores de FPS estão em torno de 3, o que comprova que o ZnO produzido pelo método Pechini apresenta resultados semelhantes ao ZnO comercial. As amostras de ZnO com PABA associado não apresentam aumento do valor de FPS mas sim de % de radiação UVA bloqueada.

Conclusões

Para realizar a associação do PABA na superfície das partículas de ZnO é necessário um meio reacional com mistura de isopropanol e água. Os protetores solares apresentam uma boa estabilidade coloidal e aqueles preparados com ZnO obtido pelo método Pechini apresentam bons resultados de eficácia quando comparados com os de ZnO comercial. Dentro da faixa de tamanho de partículas estudada, 30 a 120 nm, o tamanho de partículas do ZnO não tem efeito no FPS dos protetores.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundunesp pelo apoio financeiro, a Natura e ao Instituto Medcin pela realização das medidas de eficácia. JF agradece a Capes pela bolsa concedida.

¹ Flor, J.; Davolos, M. R.; Correa, M. A., *Química Nova*. 2007, 1, 153.

² Lowe, N. J.; et al. *Sunscreens suns: development evaluation and regulatory aspects*. 2 nd ed. New York: Marsel Dekker, 1997, 792 p.