

Desenvolvimento de novos filtros solares a partir de ZnO e produtos naturais para utilização em formulações de protetores solares.

Mariana Bizari¹ (IC), Marco Aurélio Cebim¹ (PQ), Daniara Cristina Fernandes² (PG), Sheila Pasqualotto¹ (PG), Dulce H. S. Silva² (PQ) e Marian Rosaly Davolos¹ (PQ)*.

* davolos@iq.unesp.br - UNESP – Instituto de Química – ¹ Dep. Química Geral e Inorgânica – LML– Laboratório de Materiais Luminescentes. ²Dep. Química Orgânica – NUBBE – Núcleo de Bioensaios, Biossíntese e Ecofisiologia de Produtos Naturais – Rua Francisco Degni s/n, Bairro Quitandinha, CEP 14800-900, Araraquara – SP.

Palavras Chave: óxido de zinco, filtros orgânicos, filtros associados, protetores solares.

Introdução

O uso de protetores solares para a proteção da pele contra os raios UV emitidos pelo sol está se tornando imprescindível e o estudo tanto de filtros inorgânicos, orgânicos como das suspensões estáveis que constituem os protetores requerem pesquisa acadêmica. Este trabalho visa a obtenção de novos tipos de filtros solares através da associação de filtros orgânicos que absorvem radiação nas regiões do UVA e UVB e inorgânicos para um aumento da eficiência de proteção e menor penetração da radiação na pele. Dentre os diversos filtros orgânicos existentes podemos destacar alguns compostos naturais, como os ácidos fenólicos e flavonóides, que apresentam propriedades bactericidas, antioxidantes, antiinflamatórias, além de absorção intensa na região UVA e UVB do espectro eletromagnético. Estes novos compostos, além de preencherem todos os requisitos para serem utilizados como filtros orgânicos solares, apresentam o apelo do produto natural nas formulações de protetores solares. Desta forma, neste trabalho foram estudadas associações de ZnO com os produtos naturais: ácidos cafeico e ferúlico, o flavonóide Quercetina, e os biflavonóides Morelloflavona e Gb2a. Foram utilizados dois métodos para a preparação das associações, isto é, o método sol-gel e o método do refluxo. No método sol-gel, ZnO foi hidrolisado na presença dos filtros orgânicos, resultando em partículas de ZnO com as moléculas orgânicas provavelmente presentes na superfície das partículas. No método do refluxo, ZnO comercial foi mantido sob refluxo (50°C/3h) na presença dos filtros orgânicos. Em ambos métodos, a proporção em mol foi de 1:1 (ZnO-filtro orgânico).

Resultados e Discussão

Para o processo de associação, o pH do meio reacional foi ajustado numa faixa acima do pK_a dos filtros orgânicos e abaixo do ponto isoelétrico do ZnO. As associações de ácido cafeico e de quercetina, Morelloflavona e Gb2a, pelo método sol-gel resultaram em produtos pouco satisfatórios devido ao alto grau de fotodegradação. Esse efeito foi atribuído as características estruturais das moléculas, como a presença do grupo catecol, fortemente dependente do pH de preparação dos

compostos. Com ácido ferúlico os resultados são promissores, formando filtros híbridos com grande potencial para aplicação em formulações de protetores solares. As associações ZnO/ácido ferúlico pelo método sol-gel e de refluxo apresentaram características estruturais diferentes. As partículas de ZnO obtidas por sol-gel apresentaram baixa cristalinidade quando comparadas ao ZnO comercial. A associação pelo método de refluxo indicou diretamente a formação da ligação entre um ponto de coordenação do ácido na forma dissociada e a superfície do ZnO. A associação pelo método sol-gel apresentou formação de fases, provavelmente de complexos constituídos pelo ácido orgânico e Zn²⁺. As amostras obtidas por refluxo com os filtros quercetina, Gb2a e Morelloflavona, diferentemente das obtidas por sol-gel, apresentaram bons resultados, com deslocamento da absorção para maiores comprimentos de onda, quando comparadas com o filtro inorgânico ZnO. Outro aspecto importante, é que nas associações são utilizadas quantidades muito pequenas de filtro orgânico, principalmente no caso dos produtos naturais, sendo que esta pequena quantidade é responsável por deslocamentos consideráveis da absorção dos filtros associados para maiores comprimentos de onda. Pelas medidas da razão UVA/UVB das amostras nas associações, além do ganho na absorção absoluta de radiação UV (UVA e UVB) há aumento desse parâmetro, tornando os produtos bons candidatos para utilização como filtros solares.

Conclusões

Com base nos resultados, pode-se inferir que os produtos obtidos têm características espectrais indicativas da associação entre os filtros solares inorgânico/orgânico, apresentam região de absorção da radiação UV ampliada, e, portanto potencial para aplicação em formulações de protetores solares.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FUNDUNESP e ao CNPq pelo apoio financeiro, a BASF por doação de um reagente. M.B. agradece à FAPESP pela bolsa concedida.

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