

Estudo de viscosidade e de absorção UV-Vis de protetores solares contendo filtros orgânicos e óxido de zinco.

Gustavo Pereira Saito^{*1} (IC), Mariana Bizari¹ (PG), Marco Aurélio Cebim¹ (PQ), e Marian Rosaly Davolos¹ (PQ).

UNESP – Instituto de Química – ¹ Dep. Química Geral e Inorgânica – LML – Laboratório de Materiais Luminescentes – Rua Francisco Degni s/n, Bairro Quitandinha, CEP 14800-900, Araraquara – SP. gustavo_psaito@iq.unesp.br

Palavras Chave: *Protetores solares, filtros orgânicos e óxido de zinco.*

Introdução

Os protetores solares são formulações cosméticas que tem como principal função proteger a pele de possíveis danos induzidos pela exposição à radiação ultravioleta¹. Do ponto de vista físico-químico são sistemas coloidais complexos que envolvem tanto dispersões líquido-líquido quanto sólido-líquido. Os principais constituintes dos protetores solares são os filtros solares, portanto o estudo das interações entre os filtros que constituem a formulação, bem como o estudo das interações destes com os constituintes da formulação é de grande importância para o desenvolvimento e melhor desempenho na proteção solar. Parâmetros importantes são: estabilidade química, não irritabilidade na pele e absorção eficientes de radiações UVA e UVB. Este trabalho visa o estudo da estabilidade coloidal através de medidas de viscosidade e das características ópticas através de parâmetros de absorção na região do UV-Vis de protetores solares constituídos de diferentes filtros ou misturas dos mesmos. No método utilizado para a formulação dos protetores solares foram preparadas duas fases. A fase oleosa composta pelo álcool cetosteárilico, monoestereato de glicerila, Cosmowax.J, Adipato de diisopropila, triglicerides do ácido cáprico e caprílico e os filtros quercetina, 1-(4-terc-butilfenil)-3-(4-metoxifenil) propano-1,3-diona (Eusolex 9020), 2-(4-dietilamino-2-hidroxibenzoil)-benzoato de hexila (Uvinul-A-Plus), ZnO isolados ou combinados e a fase aquosa constituída por propilenoglicol, metilparabeno, propilparabeno, água e edta. As duas fases foram aquecidas separadamente entre 70-75°C e em seguida, a fase aquosa foi vertida sobre a fase oleosa. Sob agitação vigorosa, a mistura foi resfriada em banho de água até formar uma emulsão/sol de alta viscosidade.

Resultados e Discussão

De acordo com as medidas de viscosidades realizadas pode-se observar que em todas as formulações à medida que a razão de cisalhamento aumenta a viscosidade diminui. Tal comportamento é definido como cisalhamento restrito, podendo afirmar assim que os protetores solares não possuem comportamento Newtoniano. Também a presença ou aumento da concentração dos filtros nas formulações proporciona aumento da viscosidade dos protetores solares. Este aumento está associado à estruturação

na região interfacial alterando a viscosidade e favorecendo a estabilidade coloidal. Os protetores solares obtidos apresentam como característica principal a diminuição da viscosidade com o tempo quando submetidos a uma velocidade de cisalhamento constante, o que os classifica como fluidos tixotrópicos. Nos espectros de reflectância difusa, foi possível observar que as formulações contendo quercetina e Uvinul-A-Plus apresentaram deslocamento da borda de absorção para regiões de maiores comprimentos de onda quando comparadas as demais. Tal característica também pode ser comprovada pelo elevado valor da razão UVA/UVB das formulações. Nos espectros de reflectância difusa dos protetores contendo a mistura dos filtros, pode-se verificar que mantendo a concentração do filtro inorgânico e variando a do filtro orgânico, o aumento da quantidade deste na formulação desloca o início da borda de absorção para maiores comprimentos de onda como esperado. Entretanto, à medida que se diminui a concentração de tal filtro na formulação, observa-se o aumento do espalhamento médio da radiação visível (400-800 nm). Este espalhamento depende de tamanho de partículas e/ou de gotículas da suspensão e/ou emulsão constituinte do protetor solar que é evidenciado pelos valores da razão UVA/UVB desses protetores.

Conclusões

Com base nos resultados, pode-se inferir que as formulações obtidas são tixotrópicas, portanto apresentam características essenciais para aplicação em protetores solares. As formulações contendo filtros orgânicos apresentam potencial proteção contra a radiação UVA e formulações contendo a mistura dos filtros apresentam comportamento anômalo que pode estar associado à organização estrutural dos constituintes na formulação.

Agradecimentos

À FAPESP e ao CNPq pelo apoio financeiro, ao CNPq/PIBIC pela bolsa concedida a GPS e a BASF pela doação do Uvinul-A-Plus.

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