



BLOQUEADOR SOLAR CON NANOPARTICULAS DE TiO₂

Brenda Daniela Pascacio Bárcenas ¹, María Lizeth Luna Ruiz ¹, María Teresa Fuentes Romero ², Salvador Machorro De Jesús ¹ y Jesús Nicolás Bermúdez ¹

1 Universidad Tecnológica Fidel Velázquez, 2 Universidad Tecnológico Fidel Velázquez. bbrenda632@gmail.com

Una constante exposición a la radiación solar es la principal causa de quemaduras solares, además de que la radiación UVA puede acelerar el envejecimiento de la piel (fotoenvejecimiento), el uso de filtros solares, ayuda a bloquear los rayos UVA y UVB, protegiendo la piel de enfermedades y patologías causadas cuando la exposición solar es prolongada, evitando así: irritación, enrojecimiento, alergias y en casos extremos, cáncer.

Existen óxidos metálicos, como el Óxido de Titanio (TiO₂), que es un compuesto químico ampliamente utilizado dentro de la industria cosmética, por ser un material sensible a la luz, que absorbe radiación electromagnética, principalmente en la región UV-VIS. La nanotecnología, se encarga del estudio y manipulación de estos materiales, para darles una aplicación revolucionaria dentro de la industria, proponiendo óxidos metálicos, en forma de nanopartículas de Oxido de Titanio (TiO₂)¹, fase anatasa (fase formada entre 300 °C y 620 °C), utilizada para acrecentar las propiedades opacificantes de los filtros solares, por contar una reactividad fotoquímica notablemente mayor al Oxido de Titanio (Fase rutilo) y Oxido de Titanio (Fase brookita)³.

Es por lo anterior, que el objetivo de este trabajo fue elaborar un filtro solar a partir de una emulsión. Se agregaron compuestos hidrosolubles para formar la fase acuosa, grasas y aceites para la formación de la fase oleosa, y cera como emulsionante para producir la mezcla estable y homogeneizada de ambas fases de la emulsión. Se integraron nanopartículas de TiO₂ durante la formación de la fase acuosa-oleosa de la producción de la crema, obtenidas a través de un proceso de síntesis controlada conocida como Sol-Gel. Se homogenizó la emulsión y se evaluó la capacidad de absorción a través de Espectrofotometría ultravioleta-visible (UV-VIS) y se comparó con la eficiencia de absorción de bloqueadores comerciales.

Los espectros de absorción presentaron en el Bloqueador solar con NPs de TiO₂ una absorción comprendida en el rango de onsa UV-VIS del espectro electromagnético, muy eficiente comparadas con los otros bloqueadores, como el filtro solar de marca reconocida (Tipo A) y el filtro solar genérico (Tipo B) que solo comprendían el UV en eficiencia de absorción, pero con deficiencias en la absorción VIS del espectro electromagnético.

En conclusión, debido al tamaño de las NPs del TiO₂ (25 nm - 50 nm)² en fase anatasa, es posible producir una aglomeración dentro de la emulsión, superponiéndose dentro de la solución, reduciendo el vacío entre las partículas, mejorando así la homogenización de la crema, lo que permitiera una mayor absorción de la radiación electromagnética reflejada en el UV-VIS.

1.Lin, C. C., & Lin, W. J. (2011). Sun protection factor analysis of sunscreens containing titanium dioxide nanoparticles. *Journal of Food and Drug Analysis*, 19.

2.Mosquera, E., Rosas, N., Debut, A., & Guerrero, V. H. (2015). Síntesis y caracterización de nanopartículas de dióxido de titanio obtenidas por el método de sol-gel. *Revista Politécnica*, 36(3), 7-7.

3.Vielhaber, L. (1961). *Tecnología de los esmaltes*. Reverté.