



Análisis de estabilidad termo-óptico en los tintes orgánicos

José Antonio Maldonado Badillo¹ y Carlos Adrian Calles Arriaga¹

¹ Universidad Politécnica de Victoria. jantoniombadillo@gmail.com

En los últimos años los tintes orgánicos se han implementado en la fabricación de celdas solares y sensores ópticos para mejorar la capacidad de absorción de la luz. Entre los tintes más comunes se encuentran las antocianinas, clorofilas, carotenoides y las betalainas. Si bien es sabido las celdas solares son expuestas a temperaturas, motivo por el cual sufren un desgaste o una pérdida de eficiencia al captar energía, es decir existe un punto en el cual la temperatura comienza a degradar el pigmento que está fungiendo como sensibilizador. En el presente trabajo se propone un análisis térmico para ver el comportamiento de tres tipos de pigmentos y ver el efecto que causa la temperatura en el espectro de absorción; para esto fue necesario preparar las muestras las cuales fueron disueltas en agua destilada en las siguientes proporciones 0.33mg/ml de pigmento de betabel, 0.33mg/ml de pigmento de zanahoria, mientras que para la alga espirulina se usaron 1mg/ml. Una vez que se tenían las proporciones listas se mezclaron con ayuda de un baño ultrasónico (Digital Ultrasonic Cleaner, Model-PS-20A) para diluir completamente las partículas en el solvente, este proceso tuvo una duración de 15 minutos. Seguido de esto y con ayuda de una plancha de calentamiento (ThermoFisherScientific, Modelo-SP131325) se sometieron cada una de las muestras a un proceso de calentamiento a diversas temperaturas desde 40°, 50°, 60°, 70° y 80° por lapsos de una hora, una vez finalizada la hora de calentamiento se media cada una de las muestras con ayuda del espectrómetro (THORLABS, modelo-M00498475) y posteriormente se dejaban llegar a temperatura ambiente para volver a realizar una segunda medición, siendo esta última de gran importancia para ver el efecto que causaba el sometimiento a temperatura de la solución. Los resultados obtenidos de las mediciones arrojaron que los pigmentos de betabel poseen una estabilidad en un pico a una longitud de onda de 560nm pero solamente para las mediciones de 40°, 50° y 60° siendo la absorbancia la que varía de 0.57, 0.5 y 0.45 respectivamente mientras que para las temperaturas de 70° y 80° existe un cambio en su pico a una longitud de onda de 480nm el cual se le atribuye al grado de concentración de la sustancia debido a que se inició a evaporar el solvente, mientras que para la espirulina se encuentra un punto estable a 630nm para las temperaturas de 40°, 50° y 60°, mientras que para las otras dos se presentó el mismo caso que en el betabel, finalmente para el caso de la zanahoria para las temperaturas de 40°, 50° y 60° se presenta un pico con una longitud de onda a 490nm con una absorbancia de 0.1, 0.15 y 0.18 mientras que para las temperaturas faltantes se presentó una longitud menor. En conclusión, se tiene que el betabel es el pigmento que presenta una estabilidad mayor después de ser sometido a temperatura y regresar a su temperatura ambiente, seguido de la espirulina y dejando al final la zanahoria.