

Análisis estructural de los efectos del pH del solvente en materiales fotocrómicos, aplicando FTIR

*Guillermo Sánchez Merino, **Raúl Delgado Macuil, Marlon Rojas López, Joel Díaz Reyes, Valentín López Gayou.

CIBA-Tlaxcala, IPN, ExHacienda San Juan Molino, Tepetitla de Lardizábal Tlaxcala, México.

*Becario PIFI - CONACyT

**Autor de contacto e-mail: rdelgadom@ipn.mx

RESUMEN

Se presenta un análisis estructural de tres materiales fotocrómicos llamados espiropiranos (SP's), el cual fue realizado utilizando un especlómetro de infrarrojo de transformada de fourier (FTIR) mediante la técnica de Reflectancia Total Atenuada (ATR). Los SP's fueron diluidos por separado en 3 diferentes solventes: Acetona, Heptano y Hexano; en los espectros obtenidos se pudo observar, que existe un corrimiento de los picos de intensidad del espiropirano debido a los efectos del pH del solvente, principalmente en las regiones de los 2800 a 3100 cm^{-1} , asociados a los enlaces del radical y del enlace C-H. Los resultados muestran que el solvente acetona es el que menos efecto tiene sobre los materiales fotocrómicos, ya que posee un pH más cercano al potencial neutro. Este análisis preliminar, permite comprender mejor el comportamiento molecular que sufre el SP cuando se utiliza como transductor en biosensores.

Palabras clave: Materiales fotocrómicos, análisis vibracional, espectroscopia de infrarrojo.

I. Introducción

Fotocromismo, es el fenómeno por medio del cual el espectro de absorción de un material cambia reversiblemente cuando es irradiado por luz de una cierta longitud de onda, con lo que se presenta la transformación reversible entre dos diferentes estados moleculares (isómeros). Uno de los materiales fotocrómicos más estudiado es el espiropirano (SP), el cual absorbe en la región ultravioleta (UV) pero no en la región visible; bajo iluminación UV en el isómero SP sin colorearse, se rompe el enlace N-O para formar el isómero coloreado llamado Merocianina, como se muestra en la figura 1, el cual a su vez absorbe en la región visible.

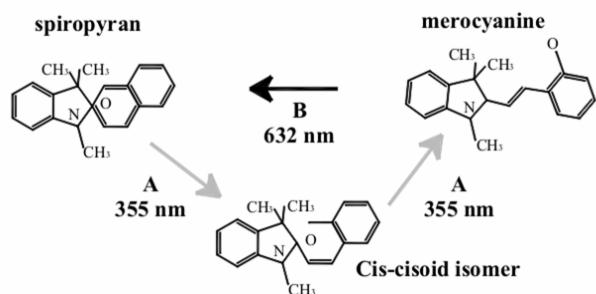


Figura 1. Esquema de la estructura molecular de la muestra antes de iluminar con UV (i.e. $\lambda=355$ nm) y después de isomerización. El proceso es reversible bajo iluminación visible (i.e. $\lambda=633$ nm). El isómero Cis-cisoid es un proceso intermedio en el ciclo de conversión entre espiropirano y merocianina.

El cambio de coloración en la muestra es la evidencia física de esta transformación molecular, en la figura 2 se pueden observar los espectros de absorción de cada estado molecular, tanto del espiro como de su isómero (merocianina). Este proceso puede ser reversible cuando la muestra es irradiada nuevamente pero en esta ocasión con luz