



## EFECTO DEL GRUPO SUSTITUYENTE EN LAS PROPIEDADES TÉRMICAS Y TERMOTRÓPICAS DE COMPUESTOS DE TIPO AZOBENCENO

Rosa Julia Rodríguez González<sup>1</sup>, Leticia Larios López<sup>2</sup>, Isaura Felix Serrano<sup>2</sup> y Dámaso Navarro Rodríguez<sup>2</sup>  
1 Centro de Investigación en Química Aplicada, 2 Centro de Investigación en Química Aplicada.  
julia.rodriguez@ciqa.edu.mx

El interés por el estudio de los materiales fotosensibles del tipo azobenceno se conoce desde hace varias décadas, debido a que pueden ser fotoisomerizados trans-cis mediante la irradiación con luz linealmente polarizada, lo cual ha sido aprovechado cuando son incorporados a cadenas poliméricas<sup>1</sup>. Otra característica interesante de las moléculas de tipo azobenceno es que debido a su geometría molecular son capaces de desarrollar fases cristal líquido; fenómeno conocido como mesomorfismo. Se sabe que este mesomorfismo puede mejorar las propiedades fotoinducidas de compuestos derivados del azobenceno cuando éstos son incorporados en una matriz polimérica. Nuestro grupo de trabajo tiene experiencia en el estudio de estos materiales y uno de los azocompuestos últimamente reportados por nosotros es un azopolímero obtenido del p-(hexiloxifenilazo)fenol, el cual presenta propiedades ópticas interesantes como la relajación inversa de la birrefringencia fotoinducida<sup>2</sup>. Debido a lo interesante de estos materiales y buscando mejorar sus propiedades mediante la modificación de la estructura química del azocompuesto, en el presente trabajo exploramos las propiedades de un azobenceno con sustituyente hexil en posición para y su correspondiente monómero acrílico con el fin de comparar su comportamiento mesomórfico con el azocompuesto antes mencionado. El método de síntesis está basado en trabajos previamente reportados. Los productos fueron caracterizados por espectroscopia de RMN y FTIR. Las transiciones térmicas fueron determinadas por Análisis Termogravimétrico, Calorimetría de Barrido Diferencial y Microscopía Óptica de Luz Polarizada. Los resultados del p-(hexilfenilazo)fenol (Az-1) y su monómero acrílico (MAz-1) fueron comparados con el p-(hexiloxifenilazo)fenol (Az-2) y su respectivo monómero (MAz-2). La caracterización térmica mostró un abatimiento de las temperaturas de las transiciones en los compuestos con sustituyente hexil, de manera que la fusión del Az-1 se presenta 30°C por debajo de la fusión del Az-2, aunque en ninguno de los compuestos se observó mesomorfismo. Los monómeros, en cambio, presentan una mesofase de tipo nemático. Las temperaturas de la mesofase disminuyen 53°C, ya que en el caso del MAz-1 se presenta a 58°C mientras que para el MAz-2 inicia a 111°C. Un análisis de modelamiento molecular de los precursores (Az-1 y Az-2), en su conformación de mínima energía, mostró que la cadena oxialquílica sustituyente del Az-2 se mantiene alineada en el plano de los anillos aromáticos del azobenceno, a diferencia de la cadena alquílica sustituyente del Az-1, la cual forma un ángulo de 112° con respecto al plano del grupo azobenceno, generando un impedimento estérico que disminuye las interacciones moleculares y con ello las temperaturas de las transiciones. La mesofase nemática del MAz-1, a una temperatura cercana a la temperatura ambiente resulta de gran interés tecnológico para aplicaciones de vanguardia. 1. Xiaogong. Wang. (2018). AZO POLYMERS: Synthesis, Functions and Applications. SPRINGER-VERLAG BERLIN AN. 2. Rodríguez-González, R. J., de León, A. R. D., Hernández-Hernández, E., Larios-López, L., Ruiz-Martínez, A. Y., Felix-Serrano, I., Navarro-Rodríguez, D. (2023). "Enhancement of the photoinduced birefringence and inverse relaxation of a liquid crystal azopolymer by doping with carbon nanostructures". Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 435, 114342.