

## Influencia del contenido de cromóforo y grado de entrecruzamiento en la autorreparación fotoinducida de resinas epoxi modificadas con azobenceno

Campos, Gabriela; Zucchi, Ileana; Galante, María Jose; Pettarin, Valeria

Instituto de investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales, Mar del Plata, Argentina  
Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, Argentina

maregogabriela97@gmail.com

Área temática: C. Propiedades de nanomateriales

Los azobencenos (AZO) son compuestos ampliamente estudiados debido a su capacidad de respuesta a la luz, la cual genera cambios en sus propiedades estructurales y ópticas mediante un proceso de isomerización reversible [1]. La irradiación con luz ultravioleta promueve la conversión del isómero trans, termodinámicamente más estable, a su forma cis, menos estable. Estos cambios geométricos pueden trasladarse a nivel macroscópico cuando las unidades de AZO están incorporadas en una cadena polimérica, permitiendo su utilización como agentes autorreparadores [2-3].

En el presente trabajo se investiga el efecto de la modificación de sistemas epoxi mediante la incorporación de azobenceno y su influencia en la autorreparación inducida por radiación UV. En particular, se analiza el impacto del contenido de azobenceno y del grado de entrecruzamiento en polímeros epoxi, con el objetivo de optimizar sus propiedades de autorreparación.

Para este estudio, se sintetizaron polímeros con 10% de AZO y distintos grados de entrecruzamiento, utilizando dodecilamina (DA) para obtener polímeros lineales y m-xililendiamina (MXDA) para generar redes poliméricas entrecruzadas. En todos los casos, se empleó 4-fenilazofenol como cromóforo.

Los polímeros obtenidos fueron caracterizados mediante diversas técnicas: calorimetría diferencial de barrido (DSC) para evaluar la variación en la temperatura de transición vítrea ( $T_g$ ), espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier (FTIR) para analizar los cambios en los espectros en función del contenido de AZO, análisis termogravimétrico (TGA) para determinar la estabilidad térmica de los materiales, y espectroscopia UV-Visible (UV-vis) para confirmar la capacidad de isomerización. Finalmente, se llevó a cabo la evaluación de la autorreparación mediante irradiación con luz UV ( $\lambda = 365$  nm, 700 mA), complementada con análisis por microscopía óptica y perfilometría.

Los resultados obtenidos evidenciaron un amplio rango de variación en la temperatura de transición vítrea, lo que permitiría seleccionar la matriz polimérica más adecuada en función de las condiciones térmicas de aplicación. Asimismo, los ensayos de TGA confirmaron que la estabilidad térmica puede ser modulada mediante la variación del contenido de AZO. Por otro lado, se observó que la capacidad de autorreparación se mantiene incluso al modificar el grado de entrecruzamiento, aunque con variaciones en los tiempos de irradiación requeridos.

### REFERENCIAS

1. Yang, Y. et al., *Chemical Society Reviews* 17 (2023) 7446-7467
2. Campos, G. et al., *Polymer* 290 (2024) 126560
3. Liu, H. et al., *Composites Communications* 19 (2020) 233-238