

TITULO DEL PLAN DE TRABAJO:**DESARROLLO DE GRABADOS DE RELIEVES SUPERFICIALES EN
PELÍCULAS POLIMÉRICAS CON GRUPOS AZOBENCENO MEDIANTE
FOTOINDUCCIÓN****DESCRIPCIÓN DEL PLAN (no más de 500 palabras):**

Los azobencenos pueden ser incorporados a cristales líquidos, polímeros amorfos, capas autoensambladas, copolímeros, biomateriales, híbridos orgánicos-inorgánicos, entre otros. La isomerización reversible de los grupos azo cuando estos son irradiados con luz de longitud de onda específica, conduce a una interesante variedad de aplicaciones asociadas a cambios en las propiedades químicas, mecánicas, electrónicas y ópticas de los materiales que resultan de la incorporación de tales cromóforos. La irradiación con luz produce cambios moleculares en los azobencenos, y bajo condiciones adecuadas, estos cambios pueden trasladarse a movimientos a larga escala dentro del material. Estos movimientos pueden clasificarse en tres niveles de acuerdo a la escala a la cual ocurren [1]. El primer nivel es el movimiento a escala molecular de los grupos azobenceno, el cual es afectado por la polarización de la luz. Al emplear luz polarizada, sólo los grupos azobenceno que presenten una componente a lo largo de la polarización del láser serán activados para la isomerización. El resultado neto es una anisotropía inducida en la orientación de los grupos azobenceno, la que puede medirse tanto como dicroísmo o como birrefringencia. El segundo nivel de movimientos es a escala de dominios nanométricos. Este tipo de movimiento requiere que el cromóforo esté enlazado a la matriz polimérica que, a su vez posea algún grado de orden intrínseco, tal como: cristal líquido, dominios cristalinos, copolímeros dibloque con nanoestructuras ordenadas, films monocapa o Langmuir-Blodgett. En el tercer nivel de movimiento, los azobencenos unidos a los polímeros inducen al isomerizar un movimiento masivo de la matriz polimérica. Este movimiento provoca patrones en la superficie que poseen profundidad y espaciado a escala micrométrica, los cuales se conocen con el nombre de relieves grabados de superficie fotoinducidos (SRG).

En este proyecto, estamos interesados en generar SRG en diversos materiales con grupos azobenceno sintetizados en nuestro grupo [2-8]. En cada material se evaluará la influencia de diversos factores que afectan la formación y eficiencia de los SRG inscriptos: intensidad de luz, la polarización de la misma, combinaciones diferentes de

polarización de la luz, peso molecular y arquitectura de la matriz (azo polímeros lineales, sistemas entrecruzados), y espesor de las películas.

Para la generación de relieves superficiales (SRG) se empleará un interferómetro de Lloyd a partir de una fuente coherente (láser semiconductor 488 nm). El interferómetro consiste básicamente en un espejo colocado perpendicular a un sustrato de vidrio donde se encuentra depositada la muestra. El patrón de interferencia se proyecta sobre la muestra por la combinación de una mitad del haz láser incidente, y de la otra mitad del haz que se refleja desde el espejo. El dispositivo es muy sencillo, versátil y estable. Además, el espaciado entre las franjas es controlado fácilmente al variar el ángulo de referencia (ángulo formado entre el haz incidente y el plano paralelo al espejo).

Referencias:

1. Natansohn, P. Rochon. Chem Review, 102, 4139 (2002).
2. R. Fernández, I. Mondragón, M.J. Galante, P.A. Oyanguren. European Polymer Journal, 45, 788-794 (2009).
3. R. Fernández, I. Mondragón, M.J. Galante, P.A. Oyanguren, Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics, 47, 1004-1013 (2009).
4. L. M. Sáiz, A. B. Orofino, M. M. Ruzzo, G. Arenas, P. A. Oyanguren, M. J. Galante, Polymer International, 60 (7), 1053-1059 (2011).
5. A. Orofino, F. Camezzana, M.J. Galante, P.A. Oyanguren, I. A. Zucchi Nanotechnology, 23, 115304 (2012).
6. Luciana M. Sáiz, Patricia A. Oyanguren, María J. Galante. Reactive and Functional Polymer, 72, 478-485 (2012).
7. A. Orofino, M. J. Galante, P. A. Oyanguren, Polymer International, 62, 482-492 (2013).
8. Raquel Fernández, Iñaki Mondragon, Rafaela C. Sanfelice, Felipe J. Pavinatto, Osvaldo N. Oliveira Jr., Patricia Oyanguren, María J. Galante, Materials Science and Engineering C, 33, 1403-1408 (2013).