

FE-II-5

DINÁMICA DE DESCARGA Y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA DE POLÍ(BENZOATOS) Y POLI(CINNAMATOS) QUE CONTIENEN COLORANTES Y GRUPOS DIACETILÉNICOS.

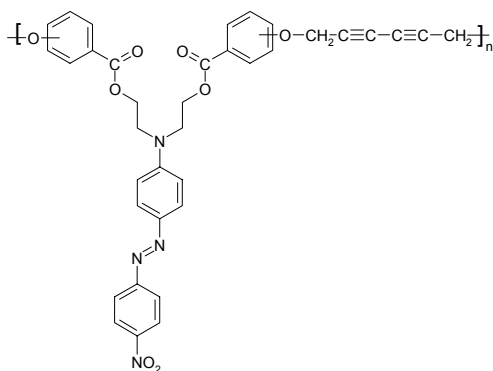
Susana Castillo (1), Ana Laura Pérez (2), Alfonso Huanosta (2), Takeshi Ogawa (2)

Instituto de Investigaciones en Materiales (2) y Instituto de Ciencias Nucleares (1)

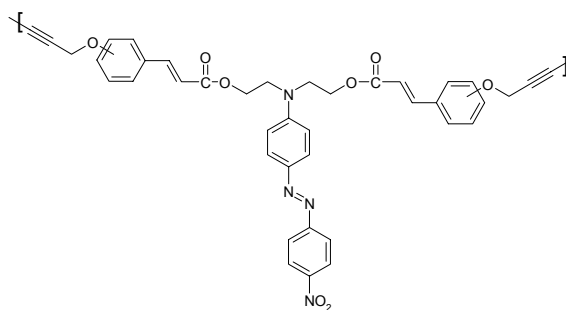
Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-360, CU,

México DF 04510, México. ogawa@servidor.unam.mx

Recientemente hemos sintetizado una serie de nuevos polímeros que contienen colorantes polares en la cadena lateral y grupos diacetilénicos en las cadenas principales^[1,2], encontrándose que algunos de estos polímeros tienen muy altos coeficientes de óptica no lineal de segundo orden (2-NLO)^[3]. Los coeficientes de 2-NLO de los poli(*para*-benzoatos) y poli(*para*-cinamatos)^[4,5] fueron 3 veces mejor a los poli(*meta*-benzoatos) y poli(*meta*-cinamatos) respectivamente, aunque los dos contienen el mismo colorante de Rojo Disperso 19. Las estructuras de los polímeros se muestran a continuación:



Poli(benzoatos)



Poli(cinamatos)

Se encontró que los coeficientes de 2-NLO de los polímeros *para* es de 250 pm/V, y estos valores son extremadamente altos y nunca observados anteriormente, en cambio los polímeros *meta* presentaban solo un cuarto del valor de los polímeros *para*. Para entender la razón por que estos polímeros tienen tan alta susceptibilidad de 2-NLO, se llevaron a

cabo una serie de experimentaciones sobre la dinámica de descarga para las películas. Cuando se aplica un campo eléctrico, *poling*, (4-5 kV a una distancia de 1 cm) empieza el movimiento molecular, esto es, se comienzan a orientar los cromóforos, descargando las cargas positivas a través de la película. Estos movimientos se detectan en un oscilógrafo y se puede discutir la orientación de cromóforos, el cual se relaciona con la susceptibilidad de 2-NLO. Se encontró que el poli(*para*-benzoato) tiene una morfología de pre-orientado ya que no se observa descarga, mientras el poli(*para*-cinámato) mostró dinámica de descarga muy fuerte indicando que el polímero responde al campo eléctrico. Los parámetros de orientación de los poli(benzoatos) obtenidos a partir de los valores de d_{33} y d_{31} son muy altos siendo mayores de 0.5.

En este trabajo, se presentarán la relaciones entre la estructura química, 2-NLO, la dinámica de descarga, y la conductividad eléctrica de las películas de polímeros que contienen benzoatos o cinamatos con grupos diacetilénicos en la cadena principal y cromóforos (Disperse Red 19 ó 1).

Referencias:

- [1]. S.Hernandez, T.Ogawa, *Polym. Bull.* . **47**, 127-134 (2001)
- [2]. S.Hernandez, M.F.Beristain, T.Ogawa, *Designed Monomers and Polymers*, **5**, No.1, 125- 138 (2002)
- [3]. S.Hernandez, T.Ogawa, T.Watanabe, S.Miyata, *Mol.Cryst. and Liq. Cryst.*, **374**, 503-512 (2002)
- [4]. H.Miura, T.Ogawa, *Polym.Bull.*, enviado. Mayo. 2002.
- [5]. S.Hernandez, H.Miura, T.Ogawa, T.Watanabe, S.Miyata, *Macromol. Symposia*, in press.