

## ELECTROSÍNTESIS DE UN COPOLÍMERO A BASE DE PIRROL Y TIOFENO CON ESTABILIDAD TÉRMICA MEJORADA.

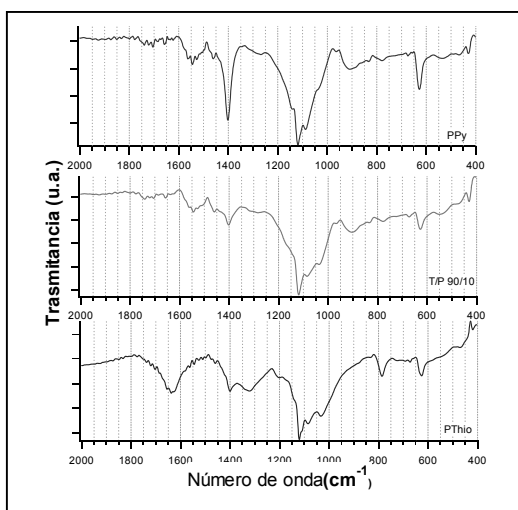
R. Guillén (2), D. Pacheco (2), Mascha Smit (1)\*

(1) Centro de Investigación en Energía - UNAM  
Priv. Xochicalco S/N. C.P. 62580, Temixco, Morelos, México. [mas@cie.unam.mx](mailto:mas@cie.unam.mx)

(2) Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.  
Calle 43 No. 130 Chuburná de Hidalgo C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. [dpacheco@cicy.mx](mailto:dpacheco@cicy.mx)

Los polímeros intrínsecamente electroconductores poseen actualmente gran interés debido a las ventajas que presentan ante otros materiales como su bajo peso, flexibilidad, conductividad cercana a algunos metales y superconductores, además con diversas aplicaciones en sensores, celdas de combustión, biosensores y muchas más<sup>1,2</sup>. Debido a ello resulta interesante encontrar materiales que combinen diferentes propiedades.

El objetivo de este estudio es la obtención de un copolímero que presenta la conductividad del polipirrol y la estabilidad térmica del politiofeno. Se realizaron polymerizaciones por el método potencioestático, utilizando concentraciones porcentuales de politiofeno y polipirrol a: 0/100, 50/50, 75/25, 90/10 y 100/0 respectivamente en acetonitrilo y como dopante perclorato de litio.



**Figura 1.** Espectros de FTIR de polipirrol,

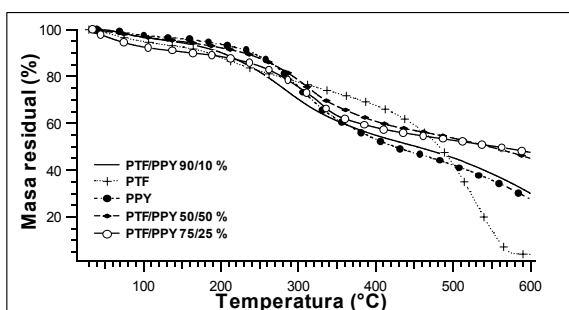
La carga total aplicada durante la polimerización corresponde con la masa de los polímeros obtenidos. Los copolímeros se caracterizaron mediante FTIR y TGA.

La Figura 1 muestra los espectros de FTIR de los polímeros y del copolímero formado 90/10 (pirrol/tiofeno), el cual presenta picos característicos del pirrol: a  $918\text{ cm}^{-1}$  correspondiente al estiramiento del enlace C-N,  $1548\text{ cm}^{-1}$  correspondiente al estiramiento del enlace C=N, así como los del tiofeno:  $790\text{ cm}^{-1}$  flexión del enlace C=C ó C=CH.

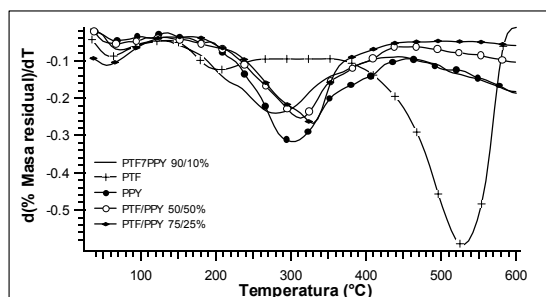
polianilina y copolímero 90/10.

Los resultados de TGA (Figura 2) muestran que los copolímeros pueden presentar mejor estabilidad térmica. En la Figura 3 se observan las derivadas correspondientes a las temperaturas de descomposición (dTGA) de los copolímeros obtenidos. No se encuentra la descomposición típica del politiofeno, esto probablemente es debido a que los monómeros del tiofeno se encuentran dispersos a lo largo de la cadena, correspondiendo a una polimerización preferida del pirrol. Sin embargo en los copolímeros formados de 75/25 y 50/50, se presenta un desplazamiento de las temperaturas de descomposición.

Los copolímeros que presentaron un mayor porcentaje de masa residual, de igual manera son los de 75/25 y 50/50, presentando así mayor estabilidad térmica.



**Figura 2.** Termogramas correspondientes a los polímeros y copolímeros obtenidos.



**Figura 3.** Derivadas de los termogramas correspondientes a los polímeros y copolímeros obtenidos.

## Bibliografía.

- 1.- P. Nývák, K. Muller, K.S.V. Santhanam, O Hass. Electrochemically Active Polymers for Rechargeable Batteries. Chemical Reviews, 1997, Vol 97, 1.
- 2.- S. Roth, W Graupner. Conductive Polymers: Evaluation of Industrial Applications. Synthetic Metals, 1993, Vol 55-57, p. 3623-3631.