

## MP-II-1

### PROPIEDADES TÉRMICAS DE MEZCLAS POLIPROPILENO/POLI( $\epsilon$ -CAPROLACTONA)

Gouveia, Laura; Balsamo, Vittoria\*

Grupo de Polímeros USB, Departamento de Ciencia de los Materiales, Universidad Simón Bolívar, Aptdo 89000, Caracas 1080-A, Venezuela

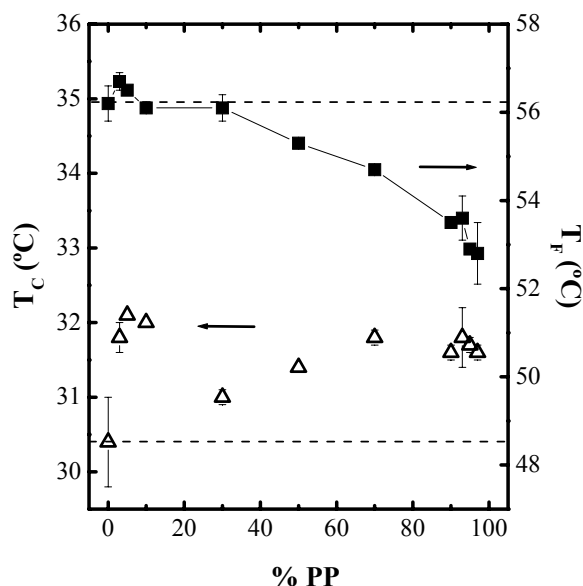
La Poli( $\epsilon$ -caprolactona) (PCL) posee muchas características llamativas pero, entre ellas, la que destaca es su habilidad para mezclarse con una gran variedad de polímeros, para dar como resultado sistemas con excelentes e interesantes propiedades térmicas, mecánicas y de procesamiento.

La mayoría de los estudios referentes a la mezcla de PCL con poliolefinas evidencian la inmiscibilidad de estos sistemas. Estas mezclas se han evaluado con la finalidad de obtener polímeros biodegradables menos costosos<sup>1</sup>. Por otra parte, son pocos estudios reportados acerca de las propiedades físicas y mecánicas de las mezclas PCL/poliolefina<sup>2-4</sup>, por lo que aún siguen existiendo ciertos fenómenos sin alguna explicación clara y precisa. Además, no existe un estudio completo que relacione y explique el comportamiento térmico y mecánico de este tipo de mezclas. Por tanto, ha sido objetivo de este trabajo profundizar en el estudio de mezclas de PCL con Polipropileno (PP), a través de sus propiedades térmicas y mecánicas.

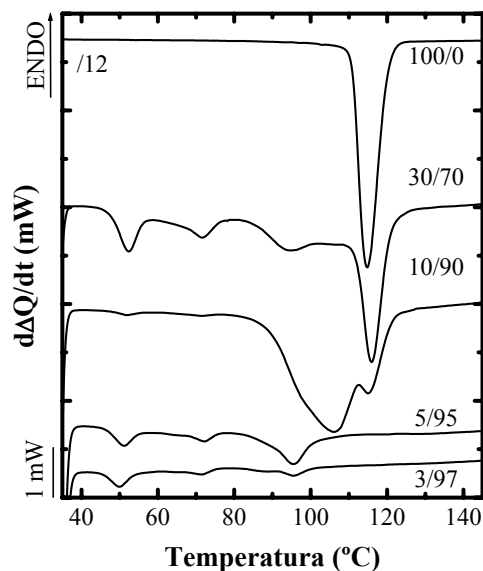
La figura 1 muestra las temperaturas de cristalización y la temperatura de fusión pico de la fracción de PCL contenida en cada una de las mezclas estudiadas, obtenidas mediante Calorimetría Diferencial de Barrido. En la figura se puede notar la ocurrencia de nucleación en la PCL por parte del PP en todo el rango de composiciones estudiado. Adicionalmente, se observa la depresión de la temperatura de fusión de la PCL en aquellas mezclas que poseen baja proporción de este polímero, lo que puede ser atribuido a efectos morfológicos o termodinámicos.

La figura 2 muestra el termograma de enfriamiento de las mezclas con bajo contenido de PP. En dicho termograma se puede notar la presencia de varias exotermas de cristalización, que ocurren a temperaturas inferiores a la temperatura de cristalización del PP puro. Para determinar si el origen de tales exotermas se encuentra en el fenómeno de cristalización fraccionada, se procedió a realizar experimentos de autonucleación<sup>5</sup>. Se encontró que todas las exotermas presentes a menores temperaturas tienden a cristalizar en el mismo rango de temperatura cuando el material cristaliza sobre núcleos conformados por cristales del propio polímero. Estos resultados evidencian

efectivamente el fenómeno de cristalización fraccionada, indicando, por tanto, una buena dispersión en el sistema.



**Figura 1:** Temperaturas de cristalización ( $\Delta$ ) y fusión ( $\blacksquare$ ) pico de la fracción de PCL contenida en cada muestra. Se señalan con líneas punteadas las temperaturas de cristalización y



**Figura 2:** Termogramas de enfriamiento a 10°C/min de las mezclas PP/PCL con bajo contenido de PP.

## Referencias Bibliográficas

1. A. Iwamoto, Y. Tokiwa, *J. Appl. Polym. Sci.*, **52**, 1357 (1994)
2. B.C. Edwards, P.J. Phillips, *J. Mat. Sci.*, **9**, 1382 (1974)
3. D. Krevor, P.J. Phillips, *Polym. Sci. Techn.*, **10**, 39 (1977)
4. N.K. Kalfoglou, *J. Appl. Polym. Sci.*, **28**, 2541 (1983)
5. A.C. Manaure, A.J. Muller, *Macromol. Chem. Phys.*, **201**, 958 (2000)