

## MP-II-2

### MISCIBILIDAD EN MEZCLAS BINARIAS QUE CONTIENEN POLI(VINIL FENIL CETONA HIDROGENADA)

Maria Maldonado Santoyo<sup>(1)</sup>, Sergio Manuel Nuño Donlucas<sup>(2)\*</sup>  
Luis Carlos Cesteros<sup>(3)</sup>, Issa Katime Amashta<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento de Química. <sup>(2)</sup> Departamento de Ingeniería Química. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Guadalajara, Jal. México.

<sup>(3)</sup> Grupo de Nuevos Materiales. Departamento de Química Física. Universidad del País Vasco. Apdo. Postal # 640, Bilbao 48080, España

(\*) Blvd. Marcelino García Barragán # 1451, 44430, Guadalajara, Jal.  
Tel: (33) 36 50 34 01. Fax: (33) 36 19 40 28. E-mail: [gigio@cencar.udg.mx](mailto:gigio@cencar.udg.mx)

#### Introducción

En términos estrictamente termodinámicos una mezcla de polímeros es miscible si tiene sólo una fase a nivel molecular. Cuando se evalúa experimentalmente si una mezcla es miscible se hace un análisis sobre el grado de heterogeneidad de dominios muy pequeños. Las técnicas que determinan el valor de la temperatura de transición vítrea (calorimétricas (DSC/DTA), dilatómetricas, dinamo-mecánicas y dieléctricas) evalúan microdominios del orden de  $10^{-2}$  a  $10^2 \mu\text{m}^1$ . Estas técnicas son ampliamente utilizadas ya que una mezcla miscible tiene sólo una Tg. En este trabajo se presentan resultados que indican que mezclas binarias de poli(vinil fenil cetona hidrogenada) (PVPhKH) y poli(2 etil 2 oxazolina) (PEOx) son miscibles en todo el intervalo de composiciones. Por otra parte, en mezclas binarias de PVPhKH y poli(2,6 dimetil 1,4 óxido de fenileno) (PPO) se encontraron dos “ventanas” de miscibilidad.

#### Metodología

La PVPhKH y el PPO ambos de Aldrich y la PEOx de Polyscience ( $M_w = 50000 \text{ g/mol}$ ) se utilizaron como se recibieron. Los dos sistemas binarios se prepararon por disolución de los polímeros en cloroformo (Merk). Las temperaturas de transición vítrea se determinaron por calorimetría diferencial de barrido y análisis termomecánico utilizando equipos DSC 7 y TMA 7 de Perkin Elmer. Se aplicaron velocidades de calentamiento de 20 y 10 °C/min respectivamente. Espectros de infrarrojo de películas obtenidas a partir de soluciones poliméricas cuya concentración fue 0.02 g/mL de las mezclas PVPhKH/PEOx y PVPhKH/PPO fueron obtenidos con un equipo Spectrum One de Perkin Elmer.

## Resultados

En la tabla 1 se presentan valores de la temperatura de transición vítrea en función de la composición de mezclas PVPhKH/PEOx obtenidos por DSC. En la tabla 2 las temperaturas de transición vítrea de mezclas PVPhKH/PPO obtenidos por TMA.

Tabla 1. Temperaturas de transición vítrea de mezclas PVPhKH/PEOx

% PEOx	T <sub>g</sub> (°C)
0	103
10	101
20	97
30	94
40	92
50	87
60	76
70	72
80	69
90	63
100	56

Tabla 2. Temperaturas de transición vítrea de mezclas PVPhKH/PPO

% PPO	T <sub>g</sub> (°C)
0	105
10	111
20	111 162
30	165 206
40	156 206
50	169 208
60	162 195
70	178
80	186
90	201
100	219

El que un sistema binario sea miscible en todo el intervalo de composiciones (como sucede para las mezclas PVPhKH/PEOx) es poco frecuente. Nuño-Donlucas *et al.*<sup>2</sup> han encontrado otros sistemas binarios con miscibilidad total en donde la PEOx participa como uno de los componentes. Con frecuencia se detectan sólo “ventanas” de miscibilidad, esto es sólo algunas composiciones del sistema son miscibles como se observa en las mezclas PVPhKH/PPO.

Entre las diversas causas que originan miscibilidad destacan las interacciones específicas que se forman entre los grupos complementarios de los polímeros que constituyen las mezclas. Espectros parciales de infrarrojo de las mezclas binarias PVPhKH/PEOx y PVPhKH/PPO sugieren que entre los polímeros de estos dos sistemas se forman enlaces de hidrógeno. Este tipo de enlaces también han sido detectados en muchos otros sistemas binarios miscibles<sup>3</sup>.

## Bibliografía

- 1.- Gedde U. W., "Polymer Physics", 1ª edición, Ed. Chapman & Hall, Londres (1995).
- 2.- Nuño-Donlucas S., Cesteros L. C., Puig J. E. and Katime I., *Macromol. Chem. and Phys.* **202** (5), 663-671 (2001).
- 3.- Nuño-Donlucas S., Puig J. and Katime I., *Macromol. Chem. and Phys.* **202** (16), 3106-3111 (2001).