

## CITIP

### Precompetitivo

---

# Efecto del agregado de compatibilizador sobre la morfología y las propiedades mecánicas en mezclas de polietileno/poliestireno.

Inocenti M. C., Mollo M., Lucas J. C.

---

**E**n la literatura existen una gran cantidad de estudios sobre la morfología de mezclas de polietileno (PE) y poliestireno (PS). Cuando se trabaja a bajas fracciones volumétricas de uno de los componentes en una mezcla inmiscible, se forman dominios discretos de esa fase dentro de una matriz continua. A medida que se incrementa la fracción volumétrica, ocurre una transición estructural de los dominios discretos a una estructura caracterizada por dos fases co-continuas. El objetivo del presente trabajo es el estudio de la obtención de estructuras co-continuas en mezclas de PE/PS, y la correlación de la morfología con las propiedades mecánicas.

Durante el presente estudio, se trabajó con PE de baja densidad lineal y con PS con diferentes índices de fluencia (IF). Se obtuvieron mezclas con diferentes relaciones de viscosidad de PE/PS con composiciones de 10 a 90 % en peso. Las mezclas se prepararon en mezclador discontinuo (Brabender) a 60 rpm y 210 °C durante 8 minutos. Se realizó un estudio morfológico por Microscopía Electrónica de Barrido (SEM). Se determinó el diámetro promedio de partícula (procesamiento de imágenes). Se determinó el grado de co-continuidad con una técnica extractiva con metiletilcetona, que actúa disolviendo la fase de PS.

Se determinaron las propiedades mecánico-dinámicas: módulo de almacenamiento  $E'$ , de pérdida  $E''$ , tan  $\delta$ . Los ensayos se realizaron con un Analizador Mecánico-Dinámico (DMTA) Rheometric Scientific con geometría de flexión en "single cantilever".

Se determinaron las propiedades mecánicas a la tracción con una máquina de ensayos universales INSTRON modelo 1125 siguiendo los lineamientos de la norma ASTM D-638.

Los resultados que indican la existencia de una morfología co-continua obtenidos por SEM y por la técnica extractiva coinciden, observándose el siguiente comportamiento general: para fracción volumétrica ( $f_v$ ) de la fase minoritaria menor de 0,3 se observan dominios esféricos cuyo tamaño crece al aumentar la fracción volumétrica; para  $f_v = 0,3$  se observa una zona de transición, con dominios esféricos co-existentes con dominios de mayor tamaño; para  $f_v > 0,4$  se observa co-continuidad en las mezclas. Este comportamiento es prácticamente simétrico con la composición. Los resultados obtenidos están cualitativamente de acuerdo con la hipótesis basada en conceptos de percolación, propuesta por Lyngaae-Jorgensen para que exista continuidad entre las fases.

Se discute la influencia de la morfología sobre  $E'$ ,  $E''$  y las propiedades mecánicas a la tracción; y los resultados se correlacionan con lo obtenido en los ensayos de extracción y el estudio morfológico por SEM.

Las principales aplicaciones son reciclado de plásticos y packaging de alimentos.

---

Para mayor información contactarse con: Cristina Inocenti ([cristina@inti.gov.ar](mailto:cristina@inti.gov.ar))

Este material es de divulgación pública.

Puede ser reproducido por cualquier medio, siempre que se conserve su integridad y se cite la fuente.

| [Home](#) | [Jornadas...](#) | [Trabajos por Área](#) | [Trabajos por Centro](#) | [Búsqueda por Palabras](#) |