

# CONCLUSIONES

Los datos y conclusiones que se muestran a continuación, fueron generados en su totalidad con recursos de la compañía 3M México S.A. de C.V., son propiedad de la misma y queda estrictamente prohibido su uso, copia ó distribución bajo cualquier medio sin el permiso por escrito de la compañía.

## **CONCLUSIONES**

Los elastómeros termoplásticos semicristalinos de poliolefina, son una opción real para elaborar tanto películas como laminados con características elásticas; sus propiedades no igualan al 100% a los copolímeros amorfos de bloque tipo SIS, sin embargo, se encuentran muy cerca de ellos (sólo un 3% abajo en recuperación elástica), su costo es de 15 a 30% menos y no cuentan hoy en día con problemas de disponibilidad en el mercado.

El mejor desempeño elástico obtenido con base en la técnica descrita en el ASTM D5459, corresponde al elastómero amorfo SIS; sus parámetros reológicos obtenidos por análisis mecánico dinámico axial fueron:  $T_g = -53^\circ\text{C}$ ,  $\log E' = 6.08$  a  $25^\circ\text{C}$  y  $\tan \delta = 0.09$ .

De los de elastómeros de poliolefina estudiados, el material EP-A es el que muestra el mejor desempeño elástico; sus parámetros reológicos fueron:  $T_g = -25^\circ\text{C}$ ,  $\log E' = 6.87$  a  $25^\circ\text{C}$  y  $\tan \delta = 0.06$ .

Al material EP-A le siguen EP-B, EP-C y finalmente EP-D, este último no debe ser considerado un elastómero, por lo menos no para aplicaciones de películas y laminados elásticos. Sin embargo, EP-D presenta buenas características para ser usado como modificador de poliolefinas plásticas convencionales, para darles flexibilidad e incrementar la resistencia al impacto.

Los mejores materiales de poliolefina para desarrollar películas y laminados elásticos son EP-A y EP-B, al considerar también el factor costo, el material EP-B es el que presenta mejor balance de propiedades.

Existe una clara relación entre el desempeño elástico de los elastómeros estudiados y los parámetros reológicos de los mismos, estos últimos determinados por análisis mecánico dinámico de tipo de tipo axial; el desempeño elástico aumenta conforme disminuyen tanto la temperatura de transición vítrea ( $T_g$ ) y el módulo de almacenaje a  $25^\circ\text{C}$  ( $E'$ ).

Es posible determinar una región para polímeros y copolímeros elásticos en función de parámetros reológicos, esta región está muy bien diferenciada de los materiales plásticos rígidos y flexibles como el polietileno, policarbonato, etc. En esta zona concurren todos los elastómeros estudiados y se caracteriza por tener un módulo de almacenaje de  $10^7$  hacia abajo.

Los elastómeros semicristalinos de poliolefina estudiados, ofrecen consistentemente una mayor resistencia a la tensión en el punto de ruptura que los copolímeros amorfos SIS y SEBS; esto puede representar beneficios en aplicaciones en donde se requiera alta resistencia al esfuerzo.

Los elastómeros de poliolefina en comparación a las poliolefinas convencionales plásticas, se caracterizan por ser diseñadas desde su polimerización para desarrollar un nivel de cristalinidad muy inferior, de aquí el nombre de elastómeros semicristalinos. Esta arquitectura permite en la poliolefina desarrollar propiedades elásticas verdaderas, comparables con las de los elastómeros termoplásticos amorfos como los copolímeros de bloque de estireno. Al disminuir la región cristalina, por consecuencia se va generando una mayor región amorfa, y esto resulta evidente al detectarse por DMA una transición del tipo vítreo a  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  para todos los elastómeros semicristalinos de poliolefina estudiados; a diferencia de poliolefinas convencionales como el polietileno que no presentan esta transición.