

## INTRODUCCIÓN

Los materiales plásticos hoy en día representan un inmenso grupo que se distingue casi en su totalidad, por haber sido desarrollados por el hombre y son consideradas sustancias macromoleculares, en su mayoría orgánicas, además de ser utilizados cada día más, en diferentes y nuevos campos de aplicación.

El desarrollo de resinas termoplásticas reforzadas con elastómeros constituye una importante contribución en la industria de los polímeros comerciales referido principalmente a la mejora evidente de propiedades mecánicas, mejora en propiedades de flujo (procesamiento); y mejora en la capacidad de aceptación de cargas que permita optimizar el costo de los compuestos formulados con tales resinas.

México tiene diversos productores con capacidad de exportación tanto de plásticos como de elastómeros y la gama de oportunidades que se tiene en la búsqueda de nuevos materiales con propiedades novedosas o mejoradas por combinación de éstos es muy amplia.

En relación a polímeros que permiten la modificación de las propiedades mecánicas de las familias de plásticos antes mencionados, existen elastómeros de diferente naturaleza, sin embargo, los elastómeros termoplásticos de estireno-butadieno sintetizados por polimerización aniónica, permiten obtener una variedad de estructuras que cubren un amplio espectro de propiedades flexibles y de resistencia al impacto. Estos elastómeros pueden ser usados para llevar a cabo la modificación de plásticos de ingeniería, bien sea por mezcla física donde interaccione el polímero plástico a ser modificado como matriz principal y el elastómero modificador, o bien, mediante aditivos compatibilizantes que ofrezcan sinergias para favorecer la modificación física.

La distribución de la fase del elastómero en la matriz polimérica es crítica para determinar el reforzamiento mecánico de la mezcla de productos resultante, y este

hecho se conoce hoy en día como el objetivo de modificación de plásticos en el medio científico. Es muy importante entender los mecanismos de reforzamiento del elastómero y saber si el elastómero que se intenta distribuir se encuentra en el componente más dúctil, en el componente más rígido o en la interfase intermedia, con la finalidad de determinar las posibilidades de mejora en las propiedades de reforzamiento en la modificación de plásticos y mezclas binarias de polímeros.

En la práctica, la distribución controlada de la fase elastomérica es extremadamente difícil, particularmente en mezclas binarias de plásticos, y rara vez consigue esto debido a que pocos elastómeros son compatibles con las matrices existentes en la mezcla. Afortunadamente hoy en día se puede contar con microscopía de transmisión electrónica para estudiar la dispersión del elastómero en la matriz plástica.

Algunas investigaciones recientes han identificado distribuciones de elastómeros en mezclas binarias de plásticos. Hobbs y colaboradores en 1988, reportaron que la modificación de tipo capa-coraza de partículas elastoméricas de metacrilato-butadieno-estireno (MBS) fueron distribuidas solamente en la fase de policarbonato (PC) en una mezcla fundida de PC-poli-(butilen-tereftalato)(PBT)-MBS, que se puede referir como mezcla PC-PBT-MBS. Un comportamiento similar se reportó por Chang, 1985 y Liao, Chang, 1993 cuando se intentaron dispersar partículas de MBS o butil-acrilato en forma capa-coraza sobre mezcla de PC-poli-(etilen-tereftalato), ya que estas partículas solo se dispersaron sobre la matriz de PC, demostrándose con esto una distribución preferencial.

Inoue y colaboradores, 1988 reportaron en un estudio que realizaron sobre mezclas de PBT-PC-MBS que existen tres fases, en las cuales finas partículas de elastómero fueron cubiertas con una coraza de PC y distribuidas en la matriz de PBT.

Las compatibilidades entre la fase elastomérica (Maresca, 1987), y los componentes de la mezcla juegan un papel importante en determinar el destino final del elastómero, aunque, en pocos casos, las condiciones de proceso tales como la secuencia del mezclado pueden cambiar la distribución. Los parámetros de

solubilidad entre el elastómero y alguna mezcla puede proporcionar la primer predicción de la distribución de la fase elastomérica (Eguiazabal, Nazabal, 1988; Heggs y colaboradores, 1988), aunque tal aproximación no siempre es satisfactoria. Una aproximación más exacta es el coeficiente de dispersión, el cual ha sido usado exitosamente para explicar la migración del elastómero y la distribución final (Hobbs y colaboradores, 1988; Cheng y colaboradores, 1998).

Toda la literatura revisada anteriormente hace énfasis en preferir el control de la distribución de la fase elastomérica. A fines de los 80's y principios de los 90's, se han conducido una serie de investigaciones para identificar y controlar la distribución de la fase elastomérica en varias mezclas binarias utilizando una capa-coraza de elastómero funcionalizado.

Chapleu 2003, reporta la modificación del impacto del PET, utilizando varios modificadores, a diversas concentraciones, encontrándose una mejora significativa en las propiedades tales como fuerza tensil, módulo tensil, dureza y deformación al corte.

En este trabajo de investigación se sintetizó un copolímero injertado (Calprene 501-Glicidil-metacrilato) con la finalidad de modificar el polímero de ingeniería polietilentereftalato (PET). Se experimentó con diferentes condiciones de operación como temperatura, tiempo de reacción, cantidades de solventes y materias primas. También se probaron diversas técnicas de síntesis, tiempo de secado y distintos métodos para la recuperación del copolímero, hasta encontrar las condiciones óptimas para la obtención del copolímero compatibilizante.

Este copolímero se sintetizó con el fin de lograr principalmente la mezcla de los elastómeros termoplásticos SEBS producidos por la empresa Dynasol Elastómeros S. A. de C. V. y la mejora de las propiedades mecánicas del PET, como resistencia al impacto y su modulo mecánico (procesamiento), así como proporcionar una buena dispersidad del elastómero SEBS en la matriz del PET.