

## CITIP

### Precompetitivo

---

# Modificación química de poliolefinas utilizando la extrusora como reactor químico.

Krause E. (INTI - UNSAM - CITIP - INDEMAT), Francalancia D. E., Lucas J. C.

---

**E**l agregado de cargas y fibras de refuerzo al polipropileno es reconocido como un medio para la mejora de las propiedades físicas del polímero y su performance a alta temperatura. Sin embargo, muchas veces la potencialidad de estos compuestos se ve limitada por una mala adhesión matriz-refuerzo, lo que da lugar al deterioro del comportamiento mecánico.

Las mezclas de polímeros inmiscibles basadas en poliolefinas ofrecen oportunidades atractivas para el desarrollo de materiales con propiedades nuevas. Sin embargo, las simples mezclas frecuentemente tienen propiedades mecánicas pobres y morfologías inestables. Por lo tanto, es necesaria la compatibilización de estas mezclas.

Estos problemas pueden ser superados por el agregado de un agente de acople. La incorporación de grupos reactivos que generen "in situ" (durante el proceso de extrusión del material) una pequeña cantidad de copolímero que actúe modificando la adhesión interfacial, ha mostrado resultados alentadores.

El objetivo del presente trabajo es el estudio sistemático y consecutivo de las distintas etapas involucradas en el proceso para el caso de compuestos de polipropileno-fibra de vidrio y para el caso particular de compatibilización de mezclas de polietileno-poliamida, y el desarrollo de la tecnología necesaria para lograr materiales con propiedades mecánicas superiores.

La maleinización de poliolefinas es un típico ejemplo de lo que se denomina extrusión reactiva. Actualmente existe un gran interés comercial en este tema debido a que la extrusora es el único método de procesamiento capaz de manejar polímeros puros con altas viscosidades asociadas.

El objetivo del presente trabajo es la producción de poliolefinas injertadas con anhídrido maleico (PO-g-AM) para su utilización como agente de acople en compuestos de polipropileno(PP)/fibra de vidrio(FV) y como precursor de compatibilización en mezclas polietileno(PE)/poliamida(PA).

Se estudió la reacción de maleinización de PO utilizando Px14 como iniciador, determinándose la influencia del contenido de peróxido sobre la reacción de injerto y el efecto del agregado de inhibidores de reacciones secundarias (corte de cadenas, reticulación).

Los resultados arrojaron formulaciones óptimas para realizar la reacción de injerto en las condiciones de trabajo utilizadas: 16 meq/g de Px14 y 1,5ppc de AM para PP y 5,5 meq/g de Px14 y 1,5ppc de AM para PE.

Mediante la utilización de estireno se alcanzaron valores de 0,91% de AM injertado para el PP y de 1,05% para PE, y se redujo el efecto del peróxido sobre el peso molecular de los polímeros.

La utilización de tolueno en la maleinización de PP permitió reducir la proporción de reacciones secundarias, pero no tuvo influencia sobre el grado de injerto alcanzado.

La adhesión entre la fibra de vidrio y la matriz de PP en los compuestos PP/FV aumentó en presencia de PP-g-AM. Las propiedades mecánicas de los compuestos PP/FV mejoraron notablemente cuando se incorporó el agente de acople (éste resultó ser más eficiente cuando no se utilizó estireno).

La adhesión (resistencia al despegue) aumentó en los PE modificados.

En mezclas PE/PA se pudo observar el efecto compatibilizador del PE-g-AM. Se pudo apreciar también una mejora en las propiedades mecánicas de las mezclas compatibilizadas.

Las aleaciones PE-PA pueden prepararse tanto con matriz de PE, principalmente para la aplicación al soplado de botellas con altas propiedades de barrera conferidas por la fase de PA dispersa, como con matriz de PA para la producción de grados de PA para inyección con mejora notable del impacto debido a la fase de PE dispersa.

Por otra parte, el reciclado de desechos plásticos constituye un tópico de fundamental importancia para la industria de hoy. La preocupación por el medio ambiente ha aumentado las presiones para que las industrias reciclen los desechos producidos en fábrica. Además, la mayoría de los desechos post-consumidor son mezclas de plásticos muy diferentes, por lo que su reciclado podría dar lugar a la producción de mezclas poliméricas; esta ruta es más favorable técnica y económicamente que la separación de todos los polímeros presentes. Sin embargo, la posibilidad de producir mezclas y aleaciones poliméricas dependerá de la capacidad tecnológica para producir compatibilizadores con la versatilidad adecuada.

---

Para mayor información contactarse con: Estela Krause ([krauseco@inti.gov.ar](mailto:krauseco@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](#) |