

17RQ. Análisis comparativo de la performance mecánica de agroplásticos

Eliana S. Lucanera¹, Yanela N. Alonso², Luciana A. Castillo^{1,2}, Silvia E. Barbosa^{1,2}.

1. Departamento de Ingeniería Química – Universidad Nacional del Sur. Av. Alem 1253, Bahía Blanca.
 2. Planta Piloto de Ingeniería Química (UNS - CONICET). Cno. La Carrindanga Km 7, Bahía Blanca.
- *sbarbosa@plapiqui.edu.ar

Resumen

Una de las líneas de desarrollo más actual e innovadora en el envasado de productos agrícolas es la tecnología de envases activos e inteligentes a partir de películas plásticas, dado que son muy versátiles, fáciles de procesar y, en general, de bajo costo. En Argentina, el envasado hermético y activo de granos se lleva a cabo mayoritariamente en bolsos multicapa de polietileno (silo bolsa). Este tipo de envasado permite la generación de una atmósfera auto-modificada o controlada, en la cual los granos y demás componentes bióticos consumen el O₂ y liberan CO₂. Esta auto-modificación de la atmósfera intergranaria resulta beneficiosa para la conservación del producto, aunque suele no ser suficiente, requiriendo la inyección de N₂ o CO₂ para inertizar el ambiente. En este contexto, resulta crucial mantener intacta la integridad del envase, dado que cualquier mínima rotura provocaría la pérdida de hermeticidad. Por otra parte, para el transporte de especialidades agrícolas y granos orgánicos se recurre a la utilización de películas poliméricas monocapa, sin hermeticidad y con escasa posibilidad para la conservación de los mismos. En tal sentido, resulta interesante desarrollar envases herméticos y activos para este tipo de productos a fin de garantizar su inocuidad. El objetivo del presente trabajo es analizar el comportamiento mecánico de envases flexibles comerciales de bajo costo, a fin de estudiar su performance y evaluar la posibilidad de usar películas monocapa para envasado hermético de especialidades agrícolas y granos orgánicos. En primera instancia, se llevó a cabo la caracterización térmica y morfológica de cada una de las películas comerciales, con el propósito de determinar los tipos y calidad de materiales poliméricos utilizados, así como también la presencia y concentración de aditivos. En tal sentido, se utilizó calorimetría diferencial de barrido (DSC), análisis termogravimétrico (TGA) y microscopía electrónica de barrido (SEM). Además, se analizaron posibles diferencias asociadas a la cristalinidad y estructura de las películas, determinando la cantidad y espesor de cada una de las capas que las constituyen. En cuanto a las propiedades mecánicas, se midió la resistencia al punzonado y se realizaron pruebas de tracción en una máquina de ensayos universales. Se evaluó el comportamiento biaxial determinando el módulo elástico, la resistencia máxima y la elongación a rotura, tanto en la dirección del soplado como en la transversal. A partir de los resultados obtenidos se pudo observar que todas las películas analizadas consistían en mezclas de polietileno lineal de baja densidad y polietileno de baja densidad. Las mismas presentaron espesores uniformes a lo largo de toda la muestra y evidenciaron biaxialidad en cuanto a sus propiedades mecánicas. En relación a estas últimas, se corroboró que no existen diferencias significativas entre las películas analizadas, independientemente del número de capas que las constituyen. Estos resultados preliminares son altamente promisorios, volviéndose el puntapié inicial para el desarrollo envases herméticos monocapa para almacenaje y transporte de especialidades agrícolas y granos orgánicos.

Palabras clave: Películas, Agroplásticos, Propiedades Mecánicas.