El empleo es de todos
Mintrabajo

El uso de polietilenos lineales de baja densidad

Por
Oriana Yoselin Zuleta
Doris Mayerli Arango
Ana Laurita Tintinago
Leidy Johana Rodriguez
2189382 FPPE

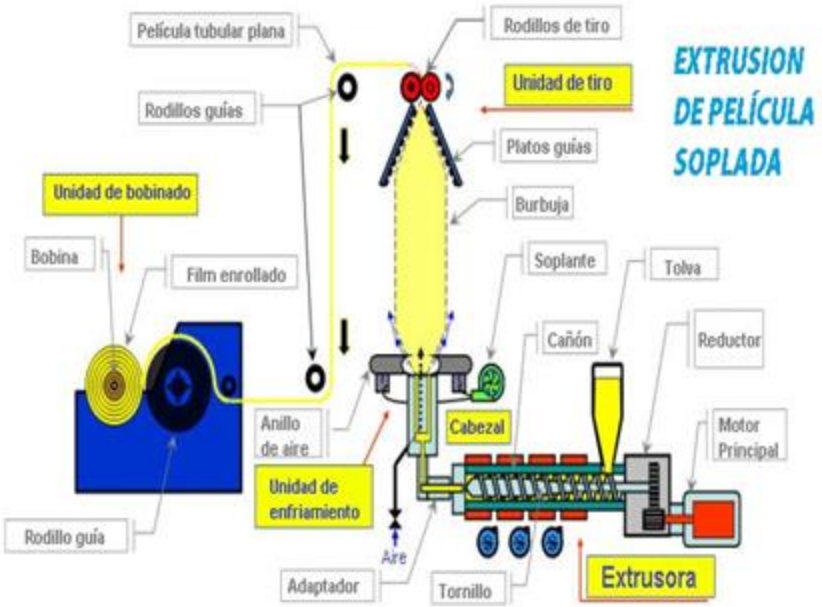
SENA

@SENAcomunica
www.sena.edu.co

GC-F-004v.06

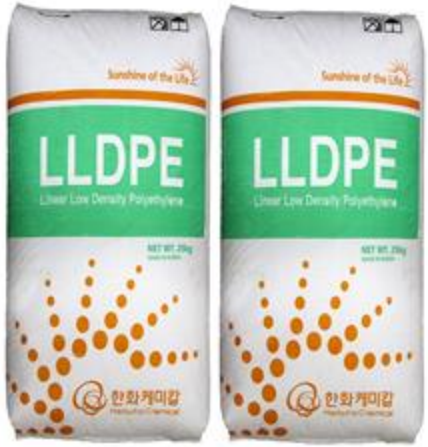
Contenido

- Introducción
- ¿Que es el LLDPE?
- Alternativas de procesamiento
- Procesamiento de mezclas contenido de LLDPE
- Procesamiento de mezclas ricas LLDPE
- Características de los equipos
- Diseño de tornillo
- Sistema motor-reductor
- Conclusiones



Introducción

- El uso del polietileno lineal de baja densidad (LLDPE) es un material que ofrece películas más delgadas y resistentes con mejores propiedades de sellabilidad grandes ventajas en desempeño y reducción de costos.
- Tienen una viscosidad mayor que los polietilenos convencionales, cuentan con una estructura molecular diferente y de una distribución de peso más estrecha, su procesamiento es muy inestable.





¿Que es el LLDPE?

El LLDPE se define por un intervalo de densidad de 0,915-0,925 g/cm^3.Tiene mayor resistencia a la tracción que el LDPE, exhibe mayor firmeza al impacto y a la perforación que el LDPE, se utiliza en envases, en particular en films para las bolsas y láminas, otros usos pueden ser: recubrimiento de cables, juguetes, tapas, cubetas y tuberías.









Alternativas de procesamiento

- Procesar mezclas con bajo contenido de LLDPE en equipos existentes para LDPE .
- Convertir una línea antigua de LDPE para el procesamiento de mezclas ricas en LLDPE.
- Adquirir una línea diseñada para procesar 100% LLDPE.

Procesamiento de mezclas contenido de LLDPE

El empleo de las mezcla en dicho polietileno por encima del 40% la viscosidad genera presiones de extrusión y cargas a los motores, teniendo como regla en sus mezclas un 25 y 40% de LLDPE procesandose en equipos convencionales sin modificaciones, el perfil de temperaturas debe aumentarse entre los 20° y 35 °C según el caso, para compensar el aumento de la viscosidad de la mezcla, estos porcentajes para obtener mejores resultados en cuanto a propiedades mecánicas en un 15 y 50% de impacto al dardo, resistencia al rasgado y resistencia a la perforación, permite reducir espesores entre el 10 y 20%, obteniendo un desempeño igual en el uso final.

Procesamiento de mezclas ricas LLDPE

Se han hecho modificaciones en los equipos para el procesamiento de mezclas con más del 40% de LLDPE ,este material tiene un índice de fluidez de 1.0 ,una alta viscosidad aparente durante la extrusión entre 100 y 150% más que un LDPE.

En mezclas de LLDPE con LDPE la viscosidad está definida por el LLDPE, por esta razón se han hecho modificaciones en los tornillos y matrices , se requiere un perfil de temperatura de 40 y 60ºC más altos que un LDPE. A estas temperaturas se ve afectada la estabilidad de la burbuja y se hace necesario un sistema de enfriamiento mejorado.

Características de los equipos

- El extrusor: Productividad

Es fundamental que el cilindro y el tornillo estén fabricados con recubrimientos superficiales de acero resistente al desgaste y endurecimientos superficiales por llama.

Diseño de tornillo

Existen dos tipos básicos de diseños para el procesamiento de los LLDPE.

- **Tornillos con alto esfuerzo de corte**

  Este tornillo puede ser utilizado para extruir LLDPE de índice de fluidez =1,0, siempre y cuando el extrusor puede proveer el torque necesario.

- **Tornillo de barrera con bajo esfuerzo de corte**

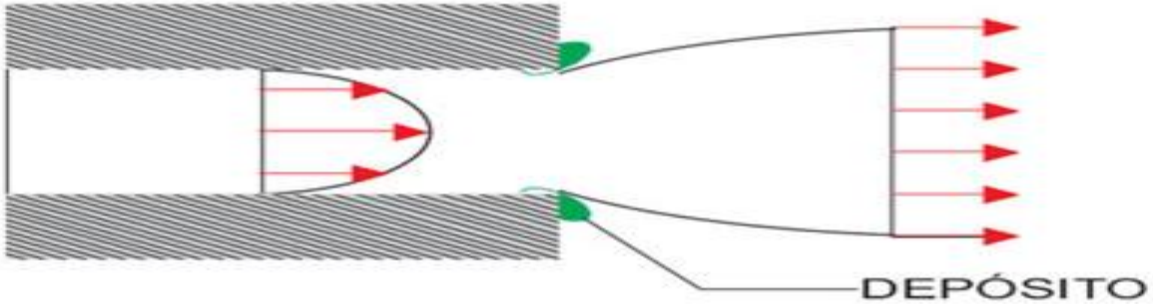
  Su diseño ha sido optimizado para una alta productividad con baja temperatura de fundido, en este diseño el polímero fundido se separa del que aún no se ha fundido en dos espirales independientes.

Sistema motor-reductor

- **Longitud de barril:** Para el procesamiento de los LLDPE se recomienda utilizar barriles lisos con una relación L/D entre 24:1 y 32:1, con la cual se obtiene mayor productividad y mejor homogeneización del fundido a esfuerzos de corte excesivamente altos.



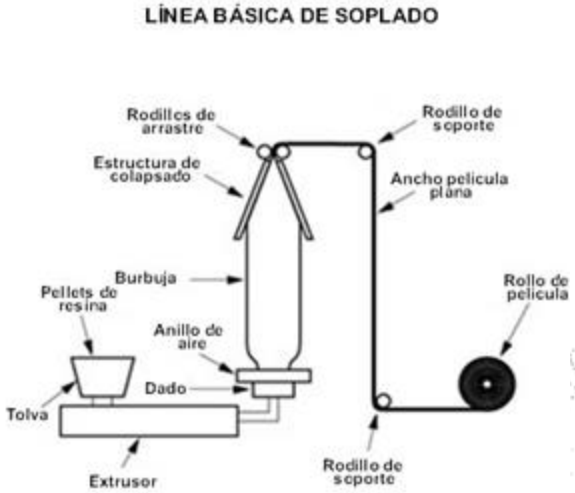
- **Apertura de labios:** La apertura de labios y la longitud del canal de salida utilizados para LDPE son muy estrechas, y al utilizarlas para LLDPE generan altos esfuerzos de cortes conduciendo a rugosidades superficiales comúnmente conocidas como piel de naranja, por esta razón es recomendable aumentar la apertura de labios de un mm hasta 1,7 mm o a 2,3 mm cuando se busca alta productividad.



- **Enfriamiento de la burbuja:** Los LLDPE presentan una menor resistencia de fundido que los LDPE por lo tanto la estabilidad de la burbuja en el proceso de soplado se ve afectada por esta razón su enfriamiento debe ser rápido.



Hosokawa



Industrial Extrusion Machinery

Conclusiones

- Se necesitan mejoras en los equipos para el procesamiento de las mezclas ricas en LLDPE
- Dicho polietileno nos ofrece estabilidad en varias propiedades físicas y procesamiento
- En comparación a los polietilenos convencionales el polietileno de LLDPE ofrece resistencia al rasgado a la perforación y tiene altos niveles de viscosidad

G R A C I A S

Línea de atención al ciudadano: 018000 910270
Línea de atención al empresario: 018000 910682

@SENAcomunica

www.sena.edu.co