

## DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

Procedimientos para la fabricación de bolsas con cierre zipper biodegradables .En un aspecto, de una realización, la invención propone bolsas con cierre zipper biodegradables a partir de un material virgen de Polietileno de alta o polietileno de baja densidad (LDPE) que comprende: unas películas plásticas de 30 a 60  $\mu\text{m}$  , en la que las películas de Polietileno contiene un aditivo biodegradable para hacer que sean biodegradables .Donde el aditivo biodegradable se encuentra entre el 0.5 y el 1 % en peso (% en peso) del peso total de la bolsa con cierre zipper biodegradable . Con proceso de extrusión de película biodegradable a partir de la mezcla

Las realizaciones de la presente invención proporcionan unas bolsas con cierres zipper biodegradables resistentes utilizables en la práctica con una tenacidad lo suficientemente alta, tal como se describen en el presente documento, pueden usarse para empaque y conservación

Para garantizar que se pueda fabricar unas bolsas con cierre zipper biodegradables lo suficientemente fuertes a partir de las escamas o pellets de Polietileno original

Los materiales de Polietileno vírgenes se biodegradan mezclándolos con un aditivo biodegradable donde el aditivo atrae microorganismos a las películas plásticas biodegradables cuando se libera en el medio ambiente natural. Por ejemplo, el aditivo biodegradable puede constituir entre el 0.5 y el 1 por ciento en peso (% en peso) del peso total del producto bolsa. El grado de degradación de de las bolsas se puede determinarse de acuerdo con normas técnicas desarrolladas y publicadas por organizaciones internacionales de normalización tales como la Sociedad Estadounidense de Pruebas y Materiales (ASTM). El aditivo en sí también es biodegradable y puede ser reciclado y/o reciclable

### Ejemplos de Realizaciones

#### Ejemplo 1

Una realización de la presente invención propone unas bolsas con cierre zipper biodegradable fabricado a partir de una resina original de (a) Polietileno (HDPE), que comprende: una película de Polietileno, en la que las películas contiene un aditivo biodegradable (b1) SMS 100 / plasticontry .Donde el aditivo biodegradable se encuentra entre el 0.5 y el 1 % en peso (% en peso) del peso total de la bolsa con cierre zipper biodegradable. Con proceso de extrusión punto de fusión del LDPE entre 105 y 115°C, que le confiere una baja densidad y una gran flexibilidad.

.El material plástico adicionado con el aditivo se descompone biológicamente por

la acción de microorganismos y agentes ambientales como el oxígeno y los rayos UV, así este se reintegra a la tierra en forma de materiales más simples que pueden ser reutilizados por los seres vivos, para corroborar la degradación a través de la pérdida de propiedades del producto final se someten a pruebas de envejecimiento acelerado bajo los estándares ASTM D 5208 Y ASTM D 3826.

#### Ejemplo 2

Otra realización de la presente invención propone unas bolsas con cierre zipper biodegradable fabricado a partir de una resina original (a1) de Polietileno (LDPE) que comprende: una película de Polietileno, en la que las películas contiene un aditivo biodegradable (b1) SMS 100 / plasticontry. Donde el aditivo biodegradable se encuentra entre el 0.5 y el 1 % en peso (% en peso) del peso total de la bolsa con cierre zipper biodegradable.

Con proceso de extrusión punto de fusión del LDPE entre 105 y 115°C, que le confiere una baja densidad y una gran flexibilidad.

El material plástico adicionado con el aditivo se descompone biológicamente por la acción de microorganismos y agentes ambientales como el oxígeno y los rayos UV, así este se reintegra a la tierra en forma de materiales más simples que pueden ser reutilizados por los seres vivos, para corroborar la degradación a través de la pérdida de propiedades del producto final se someten a pruebas de envejecimiento acelerado bajo los estándares ASTM D 5208 Y ASTM D 3826.

#### Ejemplo 3

Una realización de la presente invención propone unas bolsas con cierre zipper biodegradable fabricado a partir de una resina original de (a) Polietileno (HDPE), que comprende: una película de Polietileno, en la que las películas contiene un aditivo (b2) biodegradable PolimerUS. Donde el aditivo biodegradable se encuentra entre el 0.5 y el 1 % en peso (% en peso) del peso total de la bolsas con cierre zipper biodegradable. Con proceso de extrusión punto de fusión del LDPE entre 105 y 115°C, que le confiere una baja densidad y una gran flexibilidad a partir de la mezcla de material Polietileno con aditivo biodegradable fabricado con compuestos orgánicos que permiten que los microorganismos ingresen a las cadenas poliméricas de los artículos plásticos y a través de la acción enzimática y digestión de estos organismos y en las condiciones ideales de temperatura, humedad y presión, los artículos plásticos se descomponen y se reintegran a la tierra sin dejar partículas plásticas. Este proceso tiene como resultado la producción de materia orgánica, CO<sub>2</sub> y gas metano, lo cual es la prueba de que la biodegradación ocurrió. El proceso de biodegradación de los plásticos con este aditivo se debe realizar en rellenos sanitarios o vertederos y puede ser aeróbico o



anaeróbico. El aditivo hace que los artículos plásticos sean biodegradables entre 1 y 5 años, siempre y cuando estén en un relleno sanitario. Este aditivo cumple con las pruebas de las normas ASTM D5511, D5526 y D5338, El aditivo también tiene certificación FDA y es posible marcar el artículo como biodegradable según la norma ISO 14021:1999 y las normas ASTM anteriormente mencionadas.

#### Ejemplo 4

Una realización de la presente invención propone unas bolsas con cierre zipper biodegradable fabricado a partir de una resina original de (a) Polietileno (HDPE), que comprende: una película de Polietileno, en la que las películas contiene un aditivo (b3) Ecopure G2 Donde el aditivo biodegradable se encuentra entre el 0.5 y el 1 % en peso (% en peso) del peso total de la bolsa con cierre zipper biodegradable. Con proceso de extrusión punto de fusión del LDPE entre 105 y 115°C, que le confiere una baja densidad y una gran flexibilidad a partir de la mezcla de material Polietileno con aditivo biodegradable. Ecopure es una resina base Leum petro- atrae microbios al producto permitiendo controlar su nivel de PH y convertirse en la percepción de quórum y colonizar en la superficie del plástico. Una vez que los microbios han colonizado el plástico que secretan ácidos que descomponen la cadena polimérica. Los microbios utilizan la cadena principal de carbono como fuente de energía.

#### Ejemplo 5

Una realización de la presente invención propone unas bolsas con cierre zipper biodegradable fabricado a partir de una resina original de (a) Polietileno (HDPE), que comprende: una película de Polietileno, en la que las películas contiene un aditivo (b4) Eco One .Donde el aditivo biodegradable se encuentra entre el 0.5 y el 1 % en peso (% en peso) del peso total de la bolsa plástica de polietileno con cierre zipper biodegradable. Con proceso de extrusión punto de fusión del LDPE entre 105 y 115°C, que le confiere una baja densidad y una gran flexibilidad

Eco One es un nuevo tipo de aditivo que permite que la biodegradación acelerada se lleve a cabo en un promedio de cuatro años, cuando se colocan en vertederos de basura o residuos y el plástico se encuentre en condiciones de cero oxígenos (enterrado). Y es en este punto donde los elementos activos del aditivo comienzan el proceso de biodegradación con bacterias anaerobias.