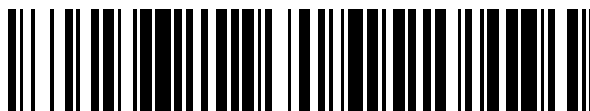


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 280**

51 Int. Cl.:
C08L 23/14 (2006.01)
C08L 51/06 (2006.01)
C08J 5/18 (2006.01)
C08L 77/12 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03011284 .1**
96 Fecha de presentación: **17.05.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1479723**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.11.2004**

54 Título: **IONÓMEROS DE POLIPROPILENOS PARA LÁMINAS CON PROPIEDADES ANTIESTÁTICAS Y/O DE AUSENCIA DE FORMACIÓN DE ROCÍO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.12.2011

73 Titular/es:
**A. SCHULMAN PLASTICS
PEDRO COLOMALAAN 25
2880 BORNEM, BE**

72 Inventor/es:
**Daponte, Tony y
Janssens, Marcel**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 370 280 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Ionómeros de polipropilenos para láminas con propiedades antiestáticas y/o de ausencia de formación de rocío

5 El invento se refiere a una composición de polipropilenos con permanentes propiedades antiestáticas y/o de ausencia de formación de rocío, a un procedimiento para la producción de la composición de polipropilenos, a la utilización de la composición de polipropilenos, así como a las láminas producidas a partir de esta composición.

10 En general, las láminas de poliolefinas poseen la desventaja de que ellas se cargan con electricidad estática de manera relativamente rápida al efectuar la elaboración y de que a causa de esta carga eléctrica estática ellas se adhieren unas a otras, lo cual dificulta el tratamiento ulterior mecánico de tales láminas y por ejemplo la apertura de las bolsas producidas a partir de estas láminas. Con el fin de impedir estas cargas eléctricas estáticas, se aportan a las poliolefinas antes del tratamiento unos agentes antiestáticos, que reprimen la carga eléctrica estática de los productos producidos.

15 Además, las láminas de poliolefinas, para unos usos, en los que ellas deben de ser y permanecer transparentes, son aprestadas con correspondientes agentes que no forman rocío. Así, por ejemplo, en el caso de la utilización como material de envasado, es deseable que el producto envasado sea visible y permanezca bien reconocible para los usuarios a través de la lámina de envasado. Unas láminas con estas propiedades son utilizadas además también para invernaderos, donde asimismo es necesario que ellas mantengan duraderamente sus propiedades de permeabilidad a la luz. Los agentes contra el rocío impiden que la humedad que se encuentra en el envase se condense sobre el lado interno junto a la superficie de la lámina y de esta manera influya desventajosamente sobre la transparencia de la lámina.

20 A partir del estado de la técnica se conocen varias sustancias que se utilizan como tales agentes antiestáticos y contra el rocío. Algunas de estas sustancias poseen sin embargo la desventaja de que ellas se difunden desde el interior de la lámina gradualmente hasta junto a la superficie, lo cual conduce a un empeoramiento gradual de las propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío de la lámina.

25 Tales procesos de difusión conducen, sin embargo, también a una indeseada modificación de las propiedades físicas y ópticas de la lámina. Así, las láminas se vuelven pegajosas; se llega a una eflorescencia visible de ciertas sustancias, lo cual perturba a la transparencia. También las propiedades antiestáticas de tales láminas se vuelven irregulares en el curso del tiempo.

30 El documento de patente europea EP 0 781 308 describe, por el contrario, una composición de poliolefinas con permanentes propiedades antiestáticas y/o de ausencia de formación de rocío, conteniendo la composición una poliolefina, una poli(éter-bloque-amida) hidrófila y una resina de poliolefina que contiene el anhídrido de ácido maleico o un elastómero de poliolefina o un elastómero de estireno.

35 Por lo demás, el documento de patente francesa FR 2 812 647 divulga una composición para la producción de una lámina activa en respiración, que comprende una mezcla de uno o varios copolímeros formados a base de etileno y ésteres alquílicos de ácido metacrílico, de ácido metacrílico o sus ionómeros, o de un monómero vinílico, y/o comprende además un polietileno funcionalizado así como un copolímero de poli(éter-bloque-amida). La funcionalización del polietileno se efectúa en tal caso preferentemente por medio de ácidos carboxílicos, anhídridos de ácidos carboxílicos o epóxidos insaturados.

40 Unas láminas con permanentes propiedades antiestáticas se conocen asimismo a partir de documento EP 0 476 895. Las láminas descritas en ese documento contienen un copolímero de poli(éter-bloque-amida) así como un polímero compatible con éste, que se escoge preferentemente entre polímeros que contienen carbonilo, tal como por ejemplo a base de poliamidas, co- o respectivamente terpolímeros de etileno y ácidos, que también pueden estar neutralizados parcial o totalmente, y polímeros de ésteres.

45 Aunque las láminas disponibles hasta ahora ya tienen por completo permanentes propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío, siempre se presenta todavía la pretensión de desarrollar unos sistemas, en los cuales las respectivas propiedades se mejoren adicionalmente, con el fin de poder ajustarse también a los más elevadísimos requisitos.

50 Partiendo de este estado de cosas, la misión técnica del presente invento es, por lo tanto, la de poner a disposición una composición de polímeros que tenga unas propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío mejoradas adicionalmente y que sea superior a los sistemas que se han descrito hasta ahora en el estado de la técnica. La composición debe de ser aprestada por lo tanto permanentemente de manera antiestática y contra la formación de rocío, y ciertamente sin que estas sustancias, en el caso de las láminas producidas a partir de estas composiciones, se difundan gradualmente hasta junto a la superficie de la lámina. La eflorescencia de ciertas sustancias debe de ser evitada y la transparencia de la lámina producida a partir de la composición debe permanecer conservada, y en conjunto han de mejorarse también las propiedades ópticas. Además, se desea que las láminas producidas a partir de la

composición presenten un buen comportamiento de adhesión frente a otros materiales de láminas, en particular poliolefinas, con el fin de poder producir unas láminas conjuntamente extrudidas estables que se compongan de varias capas.

5 Este problema técnico se resuelve mediante una composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1-12 con permanentes propiedades antiestáticas y/o de ausencia de formación de rocío, que contiene un copolímero aleatorio de polipropileno, y/o un terpolímero aleatorio de polipropileno y una poli(éter-bloque-amida) hidrófila, conteniendo los componentes polipropilenos por lo menos un compuesto de ácido carboxílico insaturado.

10 A partir de la composición de polipropilenos conforme al invento se pueden producir unas láminas que en lo concerniente a sus propiedades superficiales, tales como la resistencia eléctrica superficial y el período de tiempo de descarga, sean mejoradas adicionalmente en lo que se refiere a las propiedades ópticas así como las de ausencia de formación de rocío frente a los materiales del estado de la técnica.

15 El copolímero aleatorio o respectivamente el terpolímero aleatorio de propileno contiene, junto a propileno como monómero, de manera preferida unas α -olefinas con 2 a 10 átomos de carbono, lineales o ramificadas, seleccionadas independientemente entre sí como comonómeros. De manera especialmente preferida, encuentran utilización como comonómeros etileno, butileno y hexeno. La composición conforme al invento puede contener en tal contexto o bien en cada caso solamente un copolímero aleatorio de polipropileno o solamente un terpolímero aleatorio de polipropileno, o una mezcla de diferentes copolímeros, de diferentes terpolímeros o una mezcla de co- y terpolímeros. De manera preferida se presenta o bien solamente un copolímero aleatorio de polipropileno o solamente un terpolímero aleatorio de polipropileno.

20 Por el concepto de un "compuesto de ácido carboxílico insaturado" se han de entender en el presente caso unos compuestos insaturados que tienen un radical de ácido carboxílico libre o un radical de éster alquílico de ácido carboxílico o que forman un anhídrido de ácido carboxílico, es decir un radical de ácido neutralizable mediando formación de ionómeros. De manera preferida pasan a emplearse anhídridos de ácidos carboxílicos insaturados, en particular el anhídrido de ácido maleico.

25 El compuesto de ácido carboxílico insaturado puede tanto estar injertado sobre el copolímero aleatorio de polipropileno o respectivamente el terpolímero aleatorio de polipropileno, como también constituir por sí mismo un comonómero, que sea incorporado directamente en el copolímero o respectivamente en el terpolímero. En una forma de realización especialmente ventajosa, sin embargo, el compuesto de ácido carboxílico insaturado es injertado sobre el respectivo polipropileno.

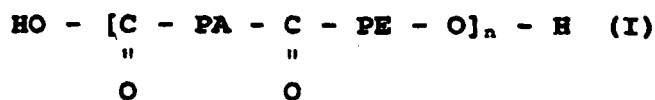
30 En la composición de polipropilenos, la concentración del compuesto de ácido carboxílico insaturado en el copolímero o respectivamente en el terpolímero es de 0,05 a 5 % en peso. De manera especialmente ventajosa, la concentración del compuesto de ácido carboxílico insaturado está situada entre 0,23 y 2,10 % en peso.

35 Además se prefiere que el compuesto de ácido carboxílico insaturado se presente en el copolímero o respectivamente el terpolímero como una sal de unos elementos, que están seleccionados entre el conjunto formado por los metales alcalinos, los metales alcalinos-térreos, los del segundo subgrupo del sistema periódico o una mezcla de ellos. Estos copolímeros son designados entonces como ionómeros. En la composición de polipropilenos los grupos de ácidos del copolímero se presentan en forma de sales en un 0,1 hasta 100 %, de manera especialmente preferida en un 10 hasta 90 %. En tal caso los elementos que participan en la formación de las sales están seleccionados de manera preferida entre el conjunto formado por sodio, potasio, magnesio y zinc. De manera muy especialmente preferida, las sales se forman con iones de sodio o con iones de zinc. En otra forma de realización adicional, las sales se forman como sales dobles con iones de sodio y de zinc.

40 Para la preparación de los copolímeros aleatorios o respectivamente terpolímeros aleatorios de polipropilenos, que pasan a emplearse en el presente invento en el caso de una forma de realización especialmente ventajosa, primeramente se efectúa el injerto del copolímero aleatorio o respectivamente del terpolímero aleatorio de polipropileno con las cantidades arriba indicadas de un compuesto de ácido carboxílico insaturado, preferiblemente del anhídrido de ácido maleico. Ventajosamente, en el caso de la utilización del copolímero, éste contiene etileno como otro monómero, mientras que el terpolímero contiene preferentemente etileno, butileno, hexeno o alfa-metil-penteno como comonómeros. En una segunda etapa se efectúa la neutralización de la funcionalidad de ácido del compuesto de ácido carboxílico insaturado injertado, con los cationes más arriba mencionados, en particular con sodio, zinc o mezclas de ellos. Los ionómeros de polipropileno obtenidos en tal caso, que se pueden utilizar en el presente invento, se venden por ejemplo por la entidad BP-Amoco-Solvay bajo el nombre *PRIEX*.

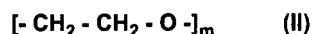
45 En otra forma de realización adicional, la composición conforme al invento contiene adicionalmente un polietileno de baja densidad que contiene maleato como agente compatibilizador en una concentración de 1 a 20 % en peso, siendo el contenido de maleato de 0,1 a 2 % en peso, de manera preferida de 0,5 a 1,0 % en peso.

En una forma preferida de realización la poli(éter-bloque-amida) posee la fórmula I



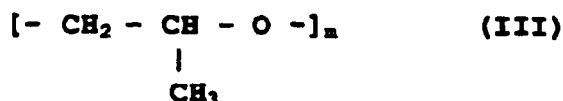
siendo PA el segmento de poliamida y PE el segmento de poliéter y siendo $10 \leq n \leq 60$.

Como segmento de poliéter se puede emplear un poliéter de la fórmula II,

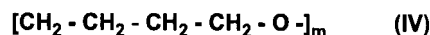


5

de la fórmula III,



o de la fórmula IV



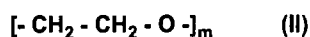
10

siendo m un número entero de 10 100.

Como segmento de poliamida pueden estar contenidas unas poliamidas seleccionadas entre el conjunto formado por una poliamida 6; una poliamida 6,6; una poliamida 11; una poliamida 12; una poliamida 6,12; una poliamida 6,11 o mezclas de las mismas.

15

Es especialmente preferida una poli(éter-bloque-amida), que como segmento de poliamida contiene una poliamida 12 y como segmento de poliéter contiene el segmento de la fórmula II,



y siendo m un número entero de 10 a 100, en la composición de polipropilenos conforme al invento.

20

La preparación de las poliolefinas conformes al invento se efectúa mediante formulación de los componentes individuales en una instalación formuladora ZSK 25 Mega (de Cuperion) a 180 hasta 240 °C. La mezcla, después de la fusión, es enfriada en un baño de agua y eventualmente granulada. El granulado así producido puede ser transformado a continuación en láminas de cualquier espesor, extrudido a la forma de perfiles o moldeado por inyección para dar artículos terminados.

25

Así, por ejemplo, se pueden producir unas láminas, que contienen 20 % en peso de una poli(éter-bloque-amida) y 80 % en peso de un copolímero aleatorio de polipropileno como ionómero de zinc con 0,55 % en peso del anhídrido de ácido maleico. Un ejemplo ventajoso adicional se refiere a unas láminas, que contienen 20 % en peso de una poli(éter-bloque-amida) y 80 % en peso del ionómero de sodio del terpolímero aleatorio de polipropileno con 2,10 % en peso del anhídrido de ácido maleico. Tales láminas poseen sobresalientes propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío duraderamente estables así como un brillo aumentado. Las composiciones conformes al invento son apropiadas también para el moldeo por inyección y los cuerpos moldeados obtenidos poseen sobresalientes propiedades antiestáticas duraderas..

30

35

Un típico uso para tales polipropilenos lo constituyen por ejemplo las denominadas películas de polietileno o polipropileno orientadas biaxialmente, siendo incorporado el polipropileno conforme al invento al extrudir dentro de la capa de zonas de borde de una lámina de múltiples capas, conjuntamente extrudida. De esta manera se obtiene una lámina que dispone de una buena capacidad de sellado, tiene sobresalientes propiedades ópticas y antiestáticas, así como no muestra ninguna difusión de los aditivos hasta junto a la superficie de la lámina. La composición de polipropilenos conforme al invento es por lo tanto considerablemente superior a los sistemas que contienen un similar polietileno usualmente antiestático y/o aprestado con agentes contra el rocío, conocido a partir del estado de la técnica.

Con los polipropilenos conformes al invento se pueden producir por ejemplo también cuerpos moldeados, láminas y productos extrudidos. Este material es exactamente tan apropiado para procedimientos de extrusión como para el moldeo por inyección. Los productos producidos a partir de este material de base poseen asimismo sobresalientes propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío.

5 Por consiguiente, el polipropileno conforme al invento se puede utilizar de una manera ideal para la producción de láminas de poliolefinas con mejoradas propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío. Tales láminas se utilizan por ejemplo para la producción de tapas de cierre para vasos, que se emplean para el envasado de productos lácteos o productos mixtos lácteos tales como yogur, cuajada, nata, flan, etc. A partir del polipropileno se pueden producir de esta manera láminas con cualquier espesor y cuerpos moldeados arbitrarios, que poseen sobresalientes propiedades físicas, químicas y mecánicas.

Así, se reivindica correspondientemente una lámina con permanentes propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío, que se produce a partir de la composición de polipropilenos conforme al invento. En una forma de realización preferida, la lámina constituye una sencilla lámina de una sola capa a base de la composición de polipropilenos conforme al invento.

15 En una forma de realización alternativa preferida, la lámina constituye una lámina conjuntamente extrudida con por lo menos dos capas, en la que por lo menos una capa contiene la composición de polipropilenos conforme al invento. Así, se puede producir p.ej. una lámina con la secuencia de capas A-B, A-B-A, A-B-C-B-A, etc., con una capa B o con una capa C que contiene una poliolefina seleccionada entre el conjunto formado por un polietileno, un polietileno lineal de baja densidad, un polietileno de baja densidad, un polietileno lineal de baja densidad producido con un metaloceno, un homopolímero de polipropileno, un copolímero de bloques de polipropileno, y un co- o terpolímero aleatorio de polipropileno, un copolímero de etileno y un éster vinílico, un polibutileno, un poli(metil-penteno), y una capa A que contiene por lo menos un copolímero aleatorio de polipropileno y/o por lo menos un terpolímero aleatorio de polipropileno y una poli(éter-bloque-amida) hidrófila, conteniendo los componentes polipropilenos por lo menos un compuesto de ácido carboxílico insaturado.

25 Es especialmente preferida una lámina de múltiples capas con la secuencia de capas A-B o A-B-A, constituyendo la capa externa (capa A), producida a partir de las poliolefinas conformes al invento, aproximadamente de 0,5 a 20 μm , de manera preferida 5 μm , y constituyendo la capa B o las demás capas el resto del espesor de la lámina. Así, el espesor de una lámina de múltiples capas puede ser por ejemplo en total de aproximadamente 50 μm . De manera preferida, la capa B posee un espesor de 95 μm , de manera tal que resulta un espesor total de 100 μm de las capas de una lámina ventajosa.

Los siguientes Ejemplos deben de explicar el invento con mayor detalle, pero sin que el invento esté restringido a ellos. En estos Ejemplos a partir de los polipropilenos conformes al invento se producen diferentes láminas y sus propiedades se comparan con las de una composición habitual a base de una poli(éter-bloque-amida) y del ionómero de sodio de un copolímero de etileno y ácido acrílico.

35 **Ejemplos**

Se producen diferentes composiciones de polipropilenos, que se reproducen en la Tabla 1. El Ejemplo comparativo 1 contiene una mezcla de una poli(éter-bloque-amida) y el ionómero de sodio de un copolímero de etileno y ácido acrílico. En los Ejemplos 2 hasta 4 éstos fueron reemplazados por los copolímeros o respectivamente terpolímeros aleatorios de polipropilenos de carácter ácido o respectivamente por sus ionómeros de acuerdo con el invento. A partir de estas composiciones de polipropilenos se produjeron láminas.

45 La producción de las composiciones de polipropilenos conformes al invento se efectúa por formulación de los componentes individuales en una instalación formuladora ZSK 25 Mega (de Cuperion). La mezcla es granulada a continuación en forma de gránulos comprimidos. El granulado así producido fue luego elaborado en una instalación de producción de películas por extrusión conjunta y colada de laboratorio de Collin para formar láminas conjuntamente extrudidas con la secuencia de capas A-B que tienen un espesor total de 100 μm , con una capa B de 95 μm a base de un homopolímero de polipropileno y con una capa A de 5 μm a base de diferentes ionómeros de co- o respectivamente terpolímeros aleatorios de polipropilenos conformes al invento, tal como se describe en la Tabla 1. Los co- o respectivamente terpolímeros aleatorios contenían etileno, butileno, hexeno o alfa-metil-penteno como otros comonomeros y fueron adquiridos bajo el nombre *PRIEX* de Solvay/BP/Amoco.

50 En los productos individuales se determinó en cada caso la resistencia eléctrica superficial en ohmios, la disminución de carga eléctrica en segundos y las propiedades superficiales, tales como el brillo (determinado de acuerdo con la norma ASTM D 2457) y el enturbiamiento (determinado de acuerdo con la norma ASTM D 1003) en el lado A de las láminas conjuntamente extrudidas.

Tabla 1

Ejemplos	V1	2	3	4
Composición (%)				
Ionómero de Na de un coPP aleatorio/0,23% de MAH	-	80	-	-
Ionómero de Zn de un coPP aleatorio/0,55% de MAH	-	-	80	-
Ionómero de Na de un terPP aleatorio/2,10% de MAH	-	-	-	80
Poli(éter-bloque-amida)	20	20	20	20
Ionómero de sodio de un EAA ^(a)	80	-	-	-
Resistencia eléctrica superficial (ohmios)				
	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹
Período de tiempo de descarga (s)				
	0,5	0,3	0,2	0,1
Brillo en % con un ángulo de medición de 45°				
	55	45	56	61
Enturbiamiento en %				
	10	11	9	6
coPP = copolímero de polipropileno terPP = terpolímero de polipropileno MAH = anhídrido de ácido maleico EAA = copolímero de etileno y ácido acrílico (a) como ionómero de sodio se utilizó el lotek® 3110 de ExxonMobil				

5 A partir de la Tabla se puede deducir que en el caso de la lámina usualmente utilizada a base del ionómero de sodio del copolímero de etileno y ácido acrílico y de la poli(éter-bloque-amida) se puede observar todavía un período de tiempo de
 10 descarga de 0,5 s. En el caso de un apresto de las láminas de acuerdo con los Ejemplos 2 hasta 4 con la composición conforme al invento, la resistencia eléctrica superficial permanece esencialmente constante, mientras que el período de tiempo de descarga, el brillo y el enturbiamiento se mejoran esencialmente frente al estado de la técnica (Ejemplo comparativo 1). Solamente en el Ejemplo 2 puede observarse en el caso de un período de tiempo de descarga disminuido un insignificante empeoramiento del brillo y del enturbiamiento. Por consiguiente, puede verse que las láminas producidas a partir de las composiciones de polipropilenos conformes al invento tienen mejores propiedades antiestáticas y una más pequeña tendencia a la formación de rocío que las del Ejemplo comparativo 1 de acuerdo con el estado de la técnica.

15 Por lo demás, se investigó el comportamiento de adhesión de una capa obtenida a partir de las composiciones de polipropilenos conformes al invento de acuerdo con la Tabla 1 en el caso de una extrusión conjunta con una capa de polipropileno o respectivamente de polietileno mediante obtención de una lámina conjuntamente extrudida de dos capas. En este caso en una instalación de extrusión conjunta de Collin se produjo una lámina en un espesor de 100 µm. Como capa A encontraron utilización las composiciones de acuerdo con la Tabla 1. Como capa B se empleó en un primer ensayo un polietileno de baja densidad (LDPE) y en un segundo ensayo un homopolímero de polipropileno.

20 En este contexto, se efectuó en primer lugar una selladura de las láminas mediante un equipo de selladura de laboratorio conocido a partir del estado de la técnica a diferentes temperaturas. Siguió un acondicionamiento durante 24 horas de las láminas a 23 °C y con una humedad relativa (RH) de 50 % así como un ensayo de tracción junto a la selladura. Una BUENA selladura sin desprendimiento de la capa A como resultado fue caracterizada con una "G", un LIGERO desprendimiento de la capa A se caracterizó con "L" y una selladura MALA con un desprendimiento en mayor extensión se caracterizó con "S".

25 **Tabla 2**

Composición	Material de la capa B	Calidad de la selladura					
		Polipropileno			Polietileno		
	Temperatura de selladura (°C)	120	125	130	120	125	130
V1		S	S	S	S	S	L
2		L	G	G	L	G	G
3		G	G	G	G	G	G
4		G	G	G	G	G	G

30 Los resultados mostrados en la Tabla 2 explican que en el caso de las composiciones de polipropilenos conformes al invento, prescindiendo de dos excepciones, en las que se podía observar un ligero desprendimiento de la capa A, se presentaba un excelente comportamiento de adhesión. Al contrario que esto, en el caso de la utilización de la composición de acuerdo con el estado de la técnica como capa A predominaba una selladura mala.

35 En total hay que constatar que unas láminas que tienen las composiciones de polipropilenos conformes al invento no solamente presentan, en comparación con las composiciones del estado de la técnica, unas acrecentadas propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío sino que además de esto muestran unas mejoradas propiedades ópticas así como un muy buen comportamiento de adhesión, cuando ellas son extrudidas conjuntamente con un polietileno de baja densidad.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición de polipropilenos con permanentes propiedades antiestáticas y/o de ausencia de formación de rocío, que contienen por lo menos un copolímero aleatorio de polipropileno y/o por lo menos un terpolímero aleatorio de polipropileno y una poli(éter-bloque-amida) hidrófila, conteniendo los componentes polipropilenos por lo menos un compuesto de ácido carboxílico insaturado, conteniendo el copolímero aleatorio de polipropileno y/o el terpolímero aleatorio de polipropileno de 0,05 a 5,0 % en peso de un compuesto de ácido carboxílico insaturado injertado, y estando neutralizado en un 0,1 hasta 100 % el compuesto de ácido carboxílico insaturado.
- 10 2. Composición de polipropilenos, **caracterizada por que** los comonómeros del co- y/o terpolímero aleatorio de polipropileno son unas alfa-olefinas con 2 a 10 átomos de carbono, lineales o ramificadas, seleccionadas independientemente unas de otras.
3. Composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizada por que** el compuesto de ácido carboxílico insaturado está injertado sobre el copolímero aleatorio y el terpolímero aleatorio.
- 15 4. Composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 3, **caracterizada por que** la neutralización del compuesto de ácido carboxílico insaturado se efectúa con unos cationes seleccionados entre el conjunto formado por los metales alcalinos, los metales alcalinos-térreos y los elementos del 2º subgrupo del sistema periódico o una mezcla de éstos.
5. Composición de polipropilenos de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** como cationes se utilizan zinc, sodio o mezclas de ellos.
- 20 6. Composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 5, **caracterizada por que** el compuesto de ácido carboxílico insaturado es un anhídrido de ácido carboxílico insaturado.
7. Composición de polipropilenos de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** el anhídrido de ácido carboxílico insaturado es el anhídrido de ácido maleico.
8. Composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 7, **caracterizada por que** el contenido de poli(éter-bloque-amida) en la composición de polipropilenos es de 10 a 50 % en peso.
- 25 9. Composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 8, **caracterizada por que** la poli(éter-bloque-amida) posee la fórmula
- $$\text{HO-[CO-PA-CO-PE-O]}_n\text{-H} \quad (\text{I})$$
- y PA indica el segmento de poliamida y PE indica el segmento de poliéter y se realiza que $10 \leq n \leq 60$.
- 30 10. Composición de polipropilenos de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por que** el segmento de poliéter es un poliéter de la fórmula II $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-]_m$ (II), de la fórmula
- $$\text{(III)} \quad [-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-]_m$$
- o de la fórmula IV $[\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-]_m$ (IV) y m es un número entero de 10 a 100.
- 35 11. Composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizada por que** el segmento de poliamida se selecciona entre el conjunto formado por una poliamida 6; una poliamida 6,6; una poliamida 11; una poliamida 12; una poliamida 6,12; y una poliamida 6,11.
12. Composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 9 hasta 11, **caracterizada por que** el segmento de poliamida es una poliamida 12 y el segmento de poliéter posee la fórmula II $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-]_m$ (II) y m es un número entero de 10 a 100.
- 40 13. Procedimiento para la producción de la composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 12, **caracterizado por que** los componentes se mezclan en una instalación de formulación y se funden a 180 hasta 240 GRADOS C, se enfrían en un baño de agua y a continuación se granulan.
14. Utilización de la composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 12, para la producción de láminas de polipropilenos con mejoradas propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío.
- 45 15. Lámina a base de la composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 12, con permanentes propiedades antiestáticas y de ausencia de formación de rocío.

16. Lámina de acuerdo con la reivindicación 15, estando la lámina **caracterizada por que** es una lámina sencilla a base de la composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 12.

5 17. Lámina de acuerdo con la reivindicación 15, estando la lámina **caracterizada por que** es una lámina conjuntamente extrudida con por lo menos dos capas, en la que por lo menos una capa contiene la composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 12.

10 18. Lámina de acuerdo con la reivindicación 17, estando la lámina **caracterizada por que** es una lámina conjuntamente extrudida de múltiples capas con la secuencia de capas A-B o A-B-A, A-B-C-B-A, conteniendo la capa B y/o la capa C, una poliolefina seleccionada entre el conjunto formado por un polietileno, un polietileno lineal de baja densidad, un polietileno de baja densidad, un polietileno lineal de baja densidad producido con un metaloceno, un homopolímero de polipropileno, un copolímero de bloques de polipropileno, un co- o terpolímero aleatorio de polipropileno, un copolímero de etileno y un éster vinílico, un polibutileno, un poli(metil-penteno), y la capa A contiene la composición de polipropilenos de acuerdo con las reivindicaciones 1 hasta 12.

19. Lámina de acuerdo con la reivindicación 18, **caracterizada por que** la capa A tiene un espesor de aproximadamente 0,5 a 20 μm y las demás capas constituyen el resto del espesor de la lámina.