

666047



15 ABR

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. G.
CLASE <u>B-27-</u>
SUBCLASE <u>D</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

Correspondiente a una PATENTE DE INVENCION por veinte años.

A favor de

ETHYLENE PLASTIQUE, S.A., de nacionalidad francesa.

Residente en PARIS (Francia). -50, rue La Boétie.

p o r :

"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE PELICULAS DE MATERIA PLASTICA".

**POOR
QUALITY**



El presente invento se refiere a un procedimiento para la preparación de películas de materia plástica.

Las propiedades interesantes de las películas de materia plástica son conocidas y muy utilizadas. Pero ciertas materias

- 5.- plásticas en particular, que poseen además excelentes propiedades mecánicas o físicas, tienen defectos que obstaculizan su utilización en ciertos campos, como por ejemplo la construcción de túneles de abrigo o para el empajado de los cultivos. Estas materias plásticas cuyas propiedades conviene modificar de manera conveniente, son las que contienen más del 80% y, con preferencia más del 90% de un polímero constituido por polietileno de densidad inferior a 0,94 o un copolímero de etileno de acetato de vinilo. Las propiedades de las mencionadas materias plásticas que se modifican según el invento, son por una parte una permeabilidad elevada a ciertas variaciones infrarrojas, en el campo de 7 a 15 μ por ejemplo, y por otra parte una hidrofobia superficial importante que produce sobre estas películas la condensación del agua bajo forma de finas gotitas las cuales impiden la visión a través de las mismas.
- 10.-
- 15.-
- 20.- Hay que advertir además que estos dos tipos de propiedades no siempre pueden ser tratadas con independencia, dado que se sabe que la realización de una película de agua en la superficie de un material plástico resultante de por sí de la "hidrofobia" de dicha superficie, disminuye de manera considerable la permeabilidad del conjunto a radiaciones infrarrojas las cuales serán
- 25.- absorbidas en realidad por el agua.

El presente invento se refiere a un procedimiento para la preparación de una película caracterizado porque se utiliza como material de base un polietileno de densidad inferior a 0,94

- 30.- o un copolímero de etileno y acetato de vinilo al que se añade,



35.- por mezcla un producto elegido entre una sílice de granulometría fina utilizada a razón del 1 al 10% por peso con relación al material plástico, un hidróxido de aluminio de granulometría fina utilizado a razón del 1 al 10% por peso con relación al material plástico y un agente humectante utilizado a razón del 0,5 al 5% por peso con relación al material plástico.

40.- La película según el invento comprende como material de base una materia plástica que contiene por lo menos el 80% por peso, con preferencia por lo menos el 90%, de un polietileno de densidad inferior al 0,94 o un copolímero de etileno y de acetato de vinilo que contiene del 1 al 10% por peso de materias procedentes del acetato de vinilo.

45.- La sílice utilizable es hidrofoba de granulometría fina; esta granulometría está con preferencia comprendida entre 1 y 5 μ . Es evidente que, con preferencia, se emplean productos comerciales como por ejemplo:

Aerosil (5 a 40 μ) de DEGUSSA.

Syloid (4 μ) de W.R. GRACE y C^o.

Sorbsil (2-5 μ) de CROSFIELDS CHEMICALS.

50.- Diatomeas fósiles (6 μ) DICALITE DE S.A. STURGE.

El hidróxido de aluminio utilizable según el invento se emplea con preferencia bajo forma de un polvo fino (del orden de 1 μ por ejemplo) de monohidrato o de trihidrato de aluminio.

El agente humectante utilizable se elige entre:

55.- - los productos de condensación de epóxido, en especial de óxido de etileno, sobre compuestos de cadena larga alifática, conjunciones reactivas ácidas, aminas, amidas, como por ejemplo el producto conocido comercialmente bajo la denominación de almina RU 100 que es una mezcla de polióxido de etileno y un condensado de la dietanolamina con ácido esteárico o incluso los

60.-



productos conocidos bajo la denominación de Noramox y que son productos de condensación del óxido de etileno con las aminas alifáticas.

- 65.- los ésteres de los polialcoholes o de poliaminoalcoholes y de ácidos alifáticos, conteniendo por lo menos 10 átomos de carbono, esterificadas a tasas inferiores o iguales al 70% y, con preferencia, inferiores al 50%, como por ejemplo los monoésteres de los ácidos caprílico, oléico, esteárico, palmítico, láurico, mirístico, ricinoléico, erúcico, y los polioles, tales como el glicerol, poliglicerol, polioxietilenoglicol, sorbitol, inositol, pentaeritritol, etileno o propileno, o dietilenoglicoles, alcohol de polivinilo.

- 75.- Cuando este agente humectante se utiliza solo es preferible emplear una cantidad superior al 0,5% por peso en relación al material polímero. En efecto, sólo con esta condición los efectos beneficiosos observados son lo suficientemente duraderos.

- 80.- La mezcla íntima del material de base y de los aditivos queda garantizada por fusión y malaxado de la resina termoplástica y de los aditivos, y de manera eventual, de los estabilizantes por cualquier medio conveniente conocido, como por ejemplo un mezclador interno de la clase Banbury continuo o discontinuo o una extrusora de tornillo.

- 85.- La extrusión de la mezcla homogénea así obtenida, después de la granulación eventual, se efectúa con equipo clásico de un tipo cualquiera conveniente para la producción de película tubular de polietileno y en condiciones semejantes a las practicadas para la extrusión de un polietileno o de un copolímero de etileno del mismo índice de fluidez que la mezcla, o incluso por medio de la técnica denominada de película a ras, extruída y vaciada sobre un cilindro frío y poliespejo (chill roll).
- 90.-



Las películas preparadas de esta manera tienen por lo general espesores inferiores a 300 μ . Este espesor es adecuado, evidentemente, para los usos previstos para las mencionadas películas.

- 95.- Se ha comprobado también que las películas preparadas según el invento podían superar de manera ventajosa un tratamiento complementario por corriente eléctrica (descarga Corona). Aunque este tratamiento no es suficiente por sí mismo para dar a la película una humectabilidad suficiente por el agua, puede contribuir a mejorar esta humectabilidad cuando las películas son preparadas según el invento.

Los ejemplos no limitativos que siguen ilustran el invento.

EJEMPLO 1

- 105.- Se laminaron vainas de espesor de 100 μ y 170 μ , en las cuales se determinaron las propiedades mecánicas, la transmisión luminosa T, y el porcentaje de energía irradiada a 290°K por el sol (asimilado al cuerpo negro) que atraviesa la película.

- 110.- Los resultados sobre película tubular (vaina) se recogen en las tablas 1 y 2 adjuntas. Figuran en estas últimas también las mezclas simples de polietileno o copolímero etileno-acetato de vinilo y de una sola carga (Syloid, Sorbsil, Aerosil, Dicalite, hidróxido de aluminio H_5).

Los resultados sobre película a ras se recogen en la tabla III aneja.

- 115.- La energía emitida por el sol (asimilado al cuerpo negro a 290°K) se repartió como sigue:
- de 2 a 5 μ aproximadamente 1,4% de energía total irradiada.
 - de 5 a 30 μ aproximadamente 92% de la energía total irradiada.
 - 120.- de 7 a 15 μ aproximadamente 51% de la energía total irradiada.



da.

Entre las 8 y las 13,5 μ es cuando la atmósfera es transparente de manera particular a la irradiación del sol en las condiciones atmosféricas propicias a las heladas. Por lo tanto, se indica la eficacia de la película en la gama de 7 a 15 μ que encuadra lo que antecede. De manera idéntica se indica la eficacia de la película en el campo de 5 a 30 μ , puesto que es preferible contar con la película mejor que con la atmósfera para hacer pantalla. Y, por otra parte, es mejor retener la energía térmica en el límite mismo del abrigo.

La tasa de absorción dada expresa el porcentaje de energía no retenida, referido a la energía emitida por el sol en el intervalo de longitud de onda considerado.

Se aprecian las tablas I, II y III que, según el invento, ha sido posible realizar películas de polietileno o de copolímeros de etileno y de acetato de vinilo que conservan propiedades mecánicas excelentes, que transmiten bien la irradiación solar y tiene una transparencia suficiente para ver las plantas desde el exterior y que retienen cantidades importantes de irradiación infrarroja, entre 7 y 15 μ por ejemplo. Además, la preparación de tales películas no presenta dificultad técnica alguna en particular por el hecho de que los aditivos utilizados no liberan vapor de agua en el curso de la preparación de estas películas.

Se han seguido las evoluciones de la temperatura bajo túneles de abrigo dispuestos en campo abierto y recubiertos con películas de 100 μ de espesor en polietileno ordinario, cargado, de cloruro de polivinilo plastificado y de polietileno según el invento, cargado con el 2,0% de sílice y con el 6% de alúmina. Durante el período de ensayos, se han observado 33 inversiones de temperatura con la película de polietileno ordinario, con se-



paraciones de ΔT de 3 a 5°C/4 inversiones de temperatura con la película de polivinilo y solo 3 inversiones de temperatura con la película del invento, no sobrepasando las separaciones ΔT en este último caso de 1 a 2°C. Se dice que hay inversión de temperatura cuando ésta última bajo el abrigo es inferior a la temperatura exterior en la cercanía inmediata del sol.

EJEMPLO 2

Se han construído abrigos cerrados por medio de películas tendidas sobre arcos encima de un suelo húmedo. Se ha utilizado al mismo tiempo una película de 80 μ de espesor de polietileno de alta presión de 0,920 de densidad y un índice de fusión en caliente igual a 2, con un 1% de monostearato de glicerol (Seccosov) y una película de control de polietileno puro del mismo origen. Cuando la película de control se recubre de una capa de finas gotitas que la hacen opaca, la película que contiene el agente humectante, conserva su transparencia.

EJEMPLO 3

Se repite el ejemplo 2, pero con películas de 50 μ de espesor de copolímero de etileno y de acetato de vinilo con un 4% de acetato de vinilo y, además, un 2% de sílice (Dicalite White Fillers) y un 6% de alúmina (monohidrato de alúmina H5) comercializados por la Sociedad PECHINEY.

A estas películas, se añaden contenidos variados de Seccosov, escalonados de 0,1 a 4%. Además, algunas de estas películas han sido tratadas por corriente eléctrica (Descarga Corona). Es evidente que la cara vuelta hacia el exterior del abrigo fué la cara no tratada.

Se comprueba que las películas de control que no contienen agente humectante, tratadas y no tratadas por corriente, se recubren por la parte interior de finas gotitas de agua (estas go-



titas son, sin embargo, gruesas, cuando la película ha sido tratada con la corriente).

185.- Se observa un efecto notable del agente humectante para un contenido, de este agente, tan débil como el 0,1% en el caso de la película tratada y del 0,25% en el caso de la película no tratada; el efecto es importante para un contenido del 0,25% en el caso de la película tratada pero para que este efecto sea satisfactorio del todo se comprueba que es preciso añadir por lo menos el 0,5% de agente humectante.

190.- Los ejemplos anteriores describen una de las aplicaciones de las películas obtenidas para la puesta en práctica del procedimiento según el invento. Existen numerosos otros usos de estas películas, en particular para el embalaje en todos los casos en que la película sea susceptible de cubrirse de gotitas de agua que obstaculicen la visión a través de la película.

195.-

- - - - -

T A B L A I

Propiedades mecánicas y ópticas sobre película tubular (vainas)

Muestras	CARGAS		Espesor en μ	Límite elástico en Kg/cm ²	Resistencia a la ruptura a la ra %		Olongación a la ruptura ra %		Resistencia al desgarramiento		Resistencia al impacto	T	% Resistencia no rete nida en tre 7 y 15 μ	Energía no rete nida en tre 7 y 30 μ
	SiO ₂ %	Al(OH) ₃ %			Total %	L	T	L	T	L				
Poliétileno (masa volu- métrica 0,920	0	0	0	101	174	177	506	600	480	650	3,17	87,4	55	55,6
índice de fu- sión en ca- liente 2)	0	0	0	107	185	167	424	520	188	400	2,97	89,6	70,8	70,8
	2,5	3,5	6	109	176	135	368	460	264	433	3,05	79,3	24,6	29
	2,5	3,5	6	104	161	152	486	500	714	830	3,06	79,5	14,5	17,5
	2,5	6	8,5	110	167	142	362	438	256	472	2,88	81	20	20
	2,5	7,5	10	103	155	149	338	466	246	466	2,95	80	17,4	17,4
Copolímero al 4% de vi- nilo (indi- ce de fusión en caliente 2)	0	0	0	83	201	187	726	788	650	752	3,15	90	38,2	45
	0	0	0	83	188	198	602	732	332	428	3,23	94,5	52	60,5
	2	3,5	5,5	91	180	181	504	618	354	521	3,27	87,3	21,4	27,5
	2	3,5	5,5	83	174	160	614	586	817	910	3,05	78,6	10,8	14,4
	2	5	7	87	187	173	544	598	370	532	3,23	81,4	17,5	21
	2	7	9	90	178	167	504	585	412	576	3,02	80	15,2	15,2

La sílice es la Dicalite "White Fillers".



T A B L A II

Propiedades ópticas y mecánicas de películas tubulares (vaina)

Muestras	T %	Brillo %	Sentido tracción	Límite de elasticidad	Resistencia a la ruptura	Olongación a la ruptura	Energía no retenida entre 7 y 15 μ
Poliétileno copolímero al 10% de acetato de vinilo (índice de fusión en caliente 2)	91	10,5	Paralelo a la dirección de extrusión. Perpendicular a la dirección de extrusión.	46 44	102 181	470 682	25,8
+ 3% Aerosil	91	6,1	Paralelo a la dirección de extrusión. Perpendicular a la dirección de extrusión.	55 48	165 152	545 620	16,1
+ 3% Dicalite	88,1	2,4	Paralelo a la dirección de extrusión. Perpendicular a la dirección de extrusión.	47 53	171 140	660 560	16,1
+ 3% Syloid	88,9	4,5	Paralelo a la dirección de extrusión. Perpendicular a la dirección de extrusión.	57 49	153 95	303 375	16,1
+ 3% Sorbsil	87,8	4	Paralelo a la dirección de extrusión. Perpendicular a la dirección de extrusión.	43 47	134 130	560 551	16,1

Propiedades ópticas e alrededor de 100 μ
Propiedades mecánicas e alrededor de 160 μ



T A B L A III

Propiedades ópticas y mecánicas de películas "a ras"

Muestras	CARGAS		TOTAL %	Espesor μ	T %	Carga a la ruptura	Olongación a la rup tura	Energía no retenida entre 7 y 15 μ
	SiO ₂ %	Al(OH) ₃ %						
Poliétileno (masa volumétrica 0,920; índice de fusión en caliente: 2)	0	0	0	170	89,3	132	410	53,5 16,1 11,3 11,1
	3	0	3	170				
	1,5	4	5,5	170	86	121	354	
	2,5	7,5	10	100	84,3	150	344	
Copolímero al 10% de acetato de vinilo (índice de fusión en caliente: 2)	0	0	0	170	88,2	168	643	25,8 16,1 16,8 9,6
	3	0	3	170	86,5	163	650	
	15	0	15	100	86,4	128	498	
	0	3	3	170	85,8	163	650	
	1,5	4	5,5	170	87,1			5
	2,5	7,5	10	100	83,8	146	576	7
	3	0	3	170	84	180	695	16,1
	3	3	6	170	85,8	167	523	7,1
	3	5	8	170	78,2	160	474	4,2

La sílice es la Dicalite excepto * que es Aerosil.

La alúmina es la alúmina H 5.

15 ABR

