

201012

PATENTE DE INVENCION

I.C.I. Case Nº P.10.293

MA LA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

201012

20 ENE. 1910



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

sobre:

Un procedimiento de obtención de artículos de materiales
"orgánicos termoplásticos".

=====

SOLICITANTES: IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,
entidad inglesa, domiciliada en Millbank,
Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere al tratamiento de superficies de películas, hojas y cubiertas o revestimientos que contengan materiales orgánicos termoplásticos.

- Los artículos constituidos por muchas resinas sintéticas, tienen propensión a adquirir grandes cargas electrostáticas que los hacen de manejo difícil y dan lugar a que en sus superficies se acumulen depósitos de polvo. La dificultad de manejo es especialmente acusada en los casos en que las superficies planas de los artículos están en contacto entre sí, por ejemplo en el empleo de hojas y películas de material termoplástico.
- 5.
- 10.



- Resulta especialmente desventajoso en el caso de películas termoplásticas delgadas y que repelan el agua, de tipos muy empleados en la industria del empaquetado, ya que hace que las hojas de la película se separen con dificultad e impide el deslizamiento satisfactorio de la película en las máquinas automáticas de empaquetar. Las películas termoplásticas de superficie suave, tal como de polietileno, tereftalato de polietileno o de cloruro polivinílico plastificado, adolecen del inconveniente adicional de que el aire tiende a ser excluido de entre las hojas de dichas películas, especialmente si son flexibles, o si se ha aplicado una ligera presión tal como, por ejemplo, cuando la película se ha enrollado fuertemente, y esto reduce más aún el deslizamiento de la película.
- 15.
- 20.
25. Se han propuesto varias sustancias como aditivos o "aprestos" para el tratamiento de artículos de materiales sintéticos termoplásticos, con objeto de reducir la tendencia de sus superficies a acumular cargas electrostáticas. Se ha comprobado, sin embargo, que aunque algunas de las sustancias propuestas han proporcionado excelentes resultados al aplicarlas a superficies ásperas, tal como a las de hojas o capas acanaladas, destinadas a la decoración, y de películas opacas o mateadas, cuya opacidad es debida a superficies ligeramente ásperas, ha resultado difícil aplicarlas con éxito a superficies muy lisas, especialmente a las de materiales que repelan el agua. Las características de estas superficies hacen que la solución del "apresto" se junte en forma de gotitas aisladas, al secarse, dando así una película de aspecto manchado, deficiente deslizamiento y propiedades electrostáticas poco satis-
- 30.
- 35.

20 10 12



- 3 -

40. factorias. Se ha propuesto tambien el aumentar el deslizamiento y la facilidad de separación de la película por la aplicación a sus superficies de talco, creta o un material análogo. Estas substancias ,sin embargo, arañan la superficie de la película y estropean su aspecto y brillo.

45. Dado que el brillo o claridad de la película termo-plástica depende especialmente de la tersura o pulimento de sus superficies,yteniendo en cuenta que es evidentemente deseable que la película utilizada como envoltura y para aplicaciones análogas tenga un alto grado de transparencia, la

50. carencia de aditamentos adecuados para que las películas termo-plásticas tengan superficies muy lisas y pulidas, ha constituido un serio problema para la industria de fabricación de películas.

Un objeto de este invento es proporcionar hojas,² películas y revestimientos que contengan materiales orgánicos

55. termoplásticos, y de superficies de características perfeccionadas. Otro objeto, es proporcionar un procedimiento para el tratamiento de películas , hojas y revestimientos, que contengan materiales orgánicos termoplásticos o estén constituidos por ellos, para mejorar las características de sus superficies

60. favoreciendo su capacidad de deslizamiento e impidiendo la acumulación de cargas electrostáticas en dichos materiales.

De acuerdo con este invento, un procedimiento para tratar la superficie de una hoja, película o revestimiento a base de un material orgánico termoplástico, incluye la etapa

65. de poner dicha superficie en contacto con una composición que contiene una solución de un agente de superficie activa, que moja, pero no disuelva, aquella superficie y tenga, en él dispersado, un material polímero finamente dividido.

Este invento consiste tambien en una hoja, película o



18 DI

70. revestimiento que contenga un material orgánico termoplástico que en una , o las dos superficies tenga, uniformemente distribuido, un agente de superficie activa y un material polímero finamente dividido. Las partículas de material polímero, son, con preferencia, adherentes a la superficie o superficies mencionadas; puede obtenerse adherencia suficiente, por ejemplo, depositando las partículas de una dispersión del material polímero, del modo que a continuación se describe.

La solución del agente de superficie activa que se emplee en el procedimiento a que este invento se refiere, será normalmente una solución acuosa; pueden usarse otros disolventes, a condición de que la solución no disuelva la superficie a tratar.

- El material polímero, con preferencia, de acuerdo con este invento, no es de dureza superior a la de las superficies a tratar. Las superficies, en estas condiciones quedan completamente libres de ser arañadas por las partículas de material polímero, cuando dos superficies se superponen y rozan entre sí. El empleo de materiales polímeros más duros da lugar a superficies que resultan ligeramente arañadas si rozan continuamente una contra otra; este arañado, sin embargo, es prácticamente despreciable en comparación con la acción de desgaste de los agentes tales como la creta y el talco. El material polímero, con preferencia, tiene un tamaño medio de partículas de 0,1 a 20 micrones; se prefieren especialmente los tamaños de 1 a 15 micrones. Entre los materiales polímeros adecuados figuran el politeno, el politetrafluoroetileno, el politrifluoromonocloroetileno, interpolímeros de etileno con otros materiales polimerizables, los polímeros vinílicos tales como el cloruro y el acetato de polivinilo , y las



18 D/

100. superpoliamidas.

Las composiciones de este invento pueden contener, además del material polimero dispersado, una cera emulsionada; esto ayuda a conseguir la permanencia de la superficie de características perfeccionadas que comunica el procedimiento,

105. si las partículas del polimero dispersado que se utiliza resultan insuficientemente adherentes a la superficie a tratar.

Las ceras adecuadas incluyen la cera de petróleo microcristalina, la cera de abejas, la cera de parafina y las ceras de polietileno y poliisobutileno. Corrientemente, sin embargo,

110. las partículas de polimero son suficientemente adherentes a la superficie sin necesidad de emplear ceras.

Entre los materiales sintéticos teroplásticos usados para la producción de películas, el politeno puede tratarse por expulsión en fusión, transformándolo en películas flexibles de un grado elevado de tersura y transparencia, que resulta muy resistente al agua y al vapor de la misma. Aunque estas propiedades son extremadamente convenientes en las películas que se utilizan en el empaquetado y otras aplicaciones análogas, y desde luego han dado lugar a una demanda muy elevada de

120. películas de politeno para tales usos, se combinan con la gran propensión electrostática de la película para producir dificultades en el manejo e impedir el tratamiento satisfactorio de la película con agentes anti-estáticos, por métodos ya conocidos. Además, la tersura superficial del politeno excluye

125. el empleo de la greda, el talco y materiales análogos como agentes separadores para la película lisa. Así, pues, el procedimiento a que este invento se refiere es de utilidad especial en su aplicación al tratamiento de películas trans-

20 10 12

18 D/



- 6 -

130.

parentes de politeno. Para este objeto, el procedimiento tiene una ventaja adicional en el hecho de que la superficie de la película de politeno tratada admite con más facilidad la impresión por métodos convencionales, que la superficie de película de politeno sin tratar. Otra película cuyas propiedades,

135.

especialmente las de flexibilidad, transparencia y lustre superficial, la hacen especialmente útil como material de empaquetado, es la película de tereftalato polietilénico. El empleo del procedimiento a que este invento se refiere, se ha comprobado que da por resultado reducciones apreciables en la propensión

140.

electrostática y en el coeficiente de fricción de la película de tereftalato polietilénico. Para el tratamiento de esta y de otras películas de un grado elevado de lustre o brillo superficial, se prefiere emplear el material dispersado en la mínima cantidad posible, necesaria para obtener la mejora

145.

adecuada de la propensión electrostática y del coeficiente de fricción. El ulterior perfeccionamiento puede hacer preciso algún ligero sacrificio en la excelencia del aspecto de la película. Sin embargo, es desde luego posible obtener el máximo perfeccionamiento de estas características superficiales sin dejar de conseguir una película tratada de muy buen aspecto;

150.

A causa de su suavidad, los materiales polímeros especialmente apropiados para las dispersiones que se usan en el procedimiento de este invento, son el politeno y el politetrafluoro-etileno. Se prefieren especialmente para el tratamiento superficial del politeno que posee una superficie más lisa que muchos de los materiales orgánicos termoplásticos y si el politeno dispersado se utiliza para el tratamiento superficial de las películas, hojas o revestimientos de politeno, es ,

155.



18 D 18

- 7 -

con preferencia, de peso molecular inferior al del politeno que constituye la superficie.

160. Dado que las películas, hojas y revestimientos de materiales orgánicos termoplásticos tiene como valiosa capacidad la de unirse entre sí por medio del calor, el agente de superficie activa utilizado en el procedimiento de este invento es, con preferencia, tal que no se descomponga a la
165. temperatura normal de unión, y que no reduzca la resistencia de las uniones por calor. Para la película de politeno y de tereftalato de polietileno, los agentes de superficie activa especialmente adecuados a este respecto, son los éteres alcohil- aril-poliglicólicos, solubles en agua de la fórmula general
170. $R.O(CH_2-CH_2.O)_x.H$, en la que R es un anillo bencénico sustituido por lo menos una vez, por un grupo alcohílico o cicloalcohílico y especialmente aquellos en los que x es de 8 a 14 inclusive. Estos se preparan fácilmente haciendo reaccionar óxido de etileno con un compuesto fenólico alcohil- y/o cicloalcohil- sustituido,
175. tal como dibutil-fenol, diamil-fenol, cicloexil-fenol, octil-fenol, isooctil-fenol-, dodecil-fenol, un butil-cresol bi-terciario o hexil-fenol bi-terciario. Los agentes de superficie activa adecuados para utilizarse cuando las propiedades de cierre por calor de las superficies son innecesarias,
180. incluyen sales de alcoholes grasos sulfatados, tales como el sulfato lauril-sódico y el sulfato cetil-sódico y productos de condensación de óxido de etileno con alcoholes grasos de cadena larga, tal como el alcohol cetílico.

185. Al preparar las composiciones en el procedimiento de este invento, la dispersión de material polímero puede prepararse por cualquiera de los métodos conocidos en la técnica, disolviéndose el agente de superficie activa mencionado en el agua,

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

20 10 12

18 DIC



- 8 -

- antes o después de dispersarse en ella el material polímero.
- En algunos casos, el agente de superficie activa usado para reducir la propensión electrostática de la película, puede emplearse también como agente de dispersión para el material polímero; pero se comprueba a menudo que un agente de superficie activa no desempeña estas dos funciones del modo más ventajoso. En tales casos se prefiere usar agentes de superficie activa distintos para las dos funciones, y generalmente es más conveniente preparar una dispersión concentrada del material polímero en presencia de un agente de dispersión, y mezclar con agua cantidades calculadas de esta dispersión y del agente de superficie activa elegido para reducir la propensión electrostática de la superficie a tratar. Las cantidades óptimas de agente de superficie activa y de material polímero presentes en la composición, dependen parcialmente del método por el cual ésta ha de aplicarse a la superficie a tratar; generalmente se prefiere emplear de 0,25% a 10% en peso del agente de superficie activa y de 0,1% a 5% en peso, de material polímero. Como antes se indicó, en el tratamiento de películas de superficies especialmente lustrosas, se prefiere emplear el mínimo necesario de material polímero dispersado. Cuando se usa una cera en la composición, puede dispersarse con el material polímero. Generalmente es satisfactoria una proporción de 0,01% a 0,1%.

La composición puede aplicarse a la superficie del artículo por cualquier método conveniente, tal como inmersión, pulverización, cepillado o revestimiento por rodillos. Cuando en la producción del artículo se utiliza una etapa de refrigeración por agua, ésta puede reemplazarse por la composición de "apresto" o bien el artículo, después de enfriado, puede

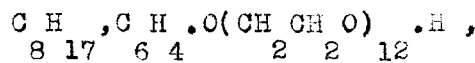
20 10 12



220. hacerse pasar a través de un baño adicional que contenga la composición mencionada. El artículo, una vez "aprestado" se seca con preferencia haciéndolo pasar entre un par de rodillos de escurrido y luego, si es necesario, exponiéndolo a corrientes de aire, que pueden calentarse.

225. Este invento se aclara, pero no se restringe en modo alguno, por los Ejemplos siguientes, en los que los porcentajes dados son ponderales.

230. EJEMPLO 1. Una película muy transparente de 0,05 mm. de espesor, de politeno de un peso molecular medio de 18,000 se hizo atravesar un baño de agua a la que se había añadido 0,5% de un producto de condensación de isooctil-fenol y óxido de etileno que tenía la fórmula,



235. y 0,5% de una emulsión acuosa que contenía 6% de estearato de trietanolamina y 30% de politeno, éste de un tamaño medio de partículas de 7 micras aproximadamente y un peso molecular medio de 13,000. Al salir del baño la película pasaba entre un par de rodillos de escurrido y se secaba por medio de aire caliente. Se comprobó que la película tratada tenía una propensión electrostática de 0,03 kilovoltios/pié, frente a 1,0 kilovoltio/pié para la película sin tratar, y un coeficiente de fricción de 0,4 frente a 0,9 para la película no tratada.

240. Los cierres o uniones por calor obtenidos en idénticas condiciones con la película tratada y no tratada, acusaron una resistencia igual y un aspecto idéntico. No se apreció diferencia notable en la transparencia o aspecto general de la película tratada y la no tratada.

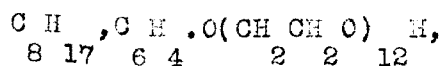
245. EJEMPLO 2. Una película muy transparente de 0,05 mm.

20 10 12



- 10 -

de espesor, de politeno de un peso molecular medio de 18,000 se hizo atrevesar un baño de agua que contenia 0,05% de un producto de condensación de isooctil-fenol y óxido de etileno de la fórmula



255. y 0,15% de politetrafluoroetileno de un tamaño medio de partículas de 7 micras aproximadamente. Al salir del baño la película se hizo pasar entre un par de rodillos de escurrido y se secó por medio de aire caliente. Se comprobó que la película tratada tenía una propensión electrostática de 0,03 kilovoltios/pié frente a 1,0 kilovoltio/pié de la película sin tratar, y un coeficiente de fricción de 0,3 frente a 0,9 para la película no tratada.

260. No se apreció diferencia notable en la transparencia o aspecto general entre las películas tratada y sin tratar, y el tratamiento no ejerció efecto alguno sobre la posibilidad de unión de la película por el calor.

265. EJEMPLO 3. Se trató de igual modo que la película del Ejemplo 1, una película de tereftalato de polietileno de 0,05 mm. de espesor. Se comprobó que la película tratada tenía un coeficiente de fricción de 0,2 frente a 0,3 para la película no tratada y una propensión electrostática de 0,10 kilovoltio/pié frente a 0,50 kilovoltio/pié de la película sin tratar. La diferencia en lustre de las dos películas era escasamente apreciable.

270. N O T A .

275. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento



20 ENE.

corresponde a una patente presentada en Inglaterra con fecha 22 de diciembre de 1950, nº 31.270/50, acogéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Un procedimiento de obtención de artículos de materiales orgánicos termoplásticos"; caracterizándose por lo siguiente:

280. 1º.- Un procedimiento de obtención de artículos de materiales orgánicos termoplásticos, caracterizado por el hecho de poner el contacto la superficie de aquellos, con una composición que contiene una solución de un agente de superficie activa que moje pero no disuelva la superficie del artículo, solución que tiene en ella dispersado un material polímero finamente dividido.

290. 2º.- Un procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizándose porque la solución citada es una solución acuosa.

295. 3º.- Un procedimiento, según lo especificado en las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque el material polímero dispersado no es más duro que la superficie a tratar.

300. 4º.- Un procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material polímero dispersado tiene partículas de un tamaño de 0,1 a 20 micras, preferiblemente de 1 a 15 micras.

305. 5º.- Un procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el agente de superficie activa citado es un éter alcohol-aril-poliglicólico, soluble en agua de la fórmula general $R.O (CH_2CH_2O)_x.H$, en la que R es un anillo bencénico

20 10 12

- 12 -



20 EN

sustituido, por lo menos una vez, por un grupo alcoholico o cicloalcoholico, y x es con preferencia, de 8 a 14 inclusive.

310. 6^o.- Un procedimiento, segun lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la composición citada contiene de 0,25% a 10% en peso, del agente de superficie activa.

315. 7^o.- Un procedimiento, segun lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicha composición contiene de 0,1% a 5% ,en peso, del material polímero dispersado.

8^o.- Un procedimiento segun lo especificado en cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque dicha composición contiene una cera emulsionada con preferencia, en una proporción de 0,01 a 1% en peso.

320. 9^o.- Un procedimiento, segun lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el material polímero finamente dividido es politeno.

325. 10^o.- Un procedimiento, segun lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones 1^a a 8^a, caracterizados porque el material polímero finamente dividido es politetrafluoroetileno.

330. 11^o.- Un procedimiento de obtención de artículos de materiales orgánicos termoplásticos; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 de diciembre de 1951.

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED.

por J. GOMEZ ACEBO y MODESTO