

326870



326870

MEMORIA DESCRIPTIVA.

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS

OBJETO : "UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS
"PROPIEDADES OPTICAS DE UNA PIEZA
"FABRICADA QUE COMPRENDE UNA RESINA
"SELECCIONADA DE LA CLASE CONSISTEN-
"TE EN RESINAS DE POLIACRILATO Y RESI-
"NAS DE POLICARBONATO".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York) 1, River-Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.



326870

Este invento se refiere a piezas fabricadas de polímeros transparentes termoplásticos que tienen propiedades ópticas mejoradas y a un procedimiento para su fabricación.

Más particularmente, este invento se refiere a piezas fabricadas con poliacrilatos y policarbonatos transparentes que poseen propiedades ópticas mejoradas y a un procedimiento para su fabricación, que comprende revestir dichas piezas de plástico con diversos materiales termoplásticos.

Las resinas de poliacrilato y policarbonato son materiales bien conocidos, comercialmente disponibles, cuya aptitud para resistir la corrosión y la rotura y para aguantar períodos considerables de exposición a la atmósfera sin degradación apreciable les ha hecho particularmente adecuadas para diversas aplicaciones en la industria de los plásticos. Tales polímeros o resinas han sido especialmente útiles como sustitutivos del vidrio, es decir, en aplicaciones en que es esencial un grado elevado de transparencia, por ejemplo, en la fabricación de luces traseras y lentes para luces de pare, pantallas protectoras con lámparas fluorescentes de alumbrado de calles, vidrios de seguridad en ventanillas de inspección y parabrisas para canoas. Asimismo, tales polímeros han sido muy útiles en la industria del envasado en que se requieren materiales transparentes limpios.

Aun cuando las propiedades ópticas de los poliacrila-

- 3326870



tos o policarbonatos son superiores a las de otros materiales termoplásticos transparentes no son equivalentes, sin embargo, en ningún caso, a muchas de las propiedades ópticas del vidrio. Por consiguiente, se han hecho intentos para mejorar la transparencia (es decir, reducir el porcentaje de luz absorbida) de piezas hechas de poliacrilato y de policarbonato. Hasta ahora, los métodos para mejorar la transparencia de tales polímeros o resinas se han limitado a (1) la purificación de los materiales de partida utilizados en su preparación, y (2) un control cuidadoso de las condiciones del proceso en el cual se forman estos polímeros. Una mejora aparente en la transparencia de los policarbonatos puede efectuarse también mezclados con la resina de policarbonato, antes de la fabricación, materiales de adición que tienden a eliminar, en cierta medida, el color residual que es característico de los policarbonatos. Pero la transmitancia de la luz es ligeramente disminuída por tales adiciones. La mejora aparente es debida a la impresión visual de transparencia causada por comparación de una muestra amarilla con una muestra incolora. Hasta ahora, no se ha hallado ningún procedimiento sencillo para mejorar las propiedades ópticas de piezas hechas de materiales de poliacrilato o policarbonato, es decir, mejorar la transparencia de los polímeros después de que se han fabricado en forma de piezas. Además, los intentos de mejorar las propiedades ópticas del poliacrilato y de policarbonato controlando las condiciones anteriores a la fabricación son costosos y no han encontrado mucho éxito.

Inesperadamente, hemos encontrado que, de acuerdo con este invento, las propiedades ópticas de piezas hechas de



1966

- resinas de poliacrilato o de policarbonato pueden mejorarse de modo importante. Dicho en pocas palabras, el procedimiento para mejorar las propiedades ópticas y, especialmente, la transparencia, de una pieza fabricada comprendiendo una resina de la clase consistente en resinas de poliacrilato y resinas de policarbonato, de acuerdo con el invento, comprende las operaciones de (a) revestir una superficie de la pieza con una solución en un disolvente volátil inerte que no contiene más de 20% en peso de la solución de un termoplástico transparente y (b) eliminando el disolvente volátil inerte de dicha superficie para dejar un revestimiento de dicho termoplástico sobre ella, estando elegido dicho termoplástico transparente de (1) el grupo consistente en poliacrilato y acetato-butirato de celulosa cuando se trata una pieza fabricada de poliacrilato y (2) el grupo consistente en un policarbonato, un poliacrilato, acetato-butirato de celulosa, y poliestireno cuando se trata de una pieza fabricada de policarbonato. Es sorprendente en particular, e inesperado, que se obtengan propiedades ópticas y, particularmente, transparencia, mejoradas utilizando el procedimiento de este invento ya que una ligera variación en las combinaciones de termoplásticos arriba mencionados no dará los mismos resultados. Por ejemplo, un poliestireno puede ser usado para revestir un policarbonato, pero el hecho de revestir un poliestireno con otro de los materiales de recubrimiento, tal como acetato-butirato de celulosa, disminuye las propiedades ópticas del poliestireno.
- Por consiguiente, un objeto de este invento es mejorar las propiedades ópticas de una pieza fabricada de una resina de poliacrilato transparente.
- 60.-
- 65.-
- 70.-
- 75.-
- 80.-
- 85.-

326870

- 5 -



966

Otro objeto de este invento es mejorar las propiedades ópticas de una pieza fabricada de una resina de policarbonato transparente.

90.- Un tercer objeto de este invento es crear un procedimiento para aumentar las propiedades ópticas de una pieza fabricada con poliacrilato transparente revistiendo dicha pieza con un termoplástico seleccionado del grupo consistente en un material de poliacrilato y de acetato-butirato de celulosa.

95.- Todavía otro objeto de este invento es proporcionar un procedimiento para mejorar las propiedades ópticas de una pieza fabricada de policarbonato que comprende revestir dicha pieza con un material termoplástico seleccionado del grupo consistente en un policarbonato, un poliacrilato, acetato-butirato de celulosa y poliestireno.

100.- Dicho en pocas palabras, el método de hacer más transparente una pieza fabricada con un material termoplástico transparente, de acuerdo con este invento, comprende las operaciones de (a) revestir una superficie de la pieza de termoplástico con una solución en un disolvente volátil inerte que contenga no más de 20%, en peso, de un material termoplástico transparente disuelto en él y (b) eliminar el disolvente volátil inerte de dicha superficie para dar un revestimiento sobre dicha pieza de termoplástico transparente.

105.- Como se ha dicho antes, cuando la pieza fabricada transparente se ha hecho de un poliacrilato, el revestimiento se elige del grupo consistente en poliacrilato y en acetato-butirato de celulosa. Cuando la pieza fabricada de termoplástico está hecha de un policarbonato, el revestimiento

110.- se elige del grupo consistente en un policarbonato, un polia-

115.-



crilato, acetato-butirato de celulosa y poliestireno.

120.- En general, cualquier disolvente volátil, orgánico o inorgánico, que sea inerte, es decir, que no reaccione con la parte o pieza de policarbonato o de poliacrilato a tratar, pero que sea capaz de disolver las resinas termoplásticas arriba mencionadas, puede usarse en el procedimiento del invento. Ejemplos de disolventes adecuados son el dicloruro de metileno, el 1,2-dicloretileno, el cloroforno, el benceno y el tolueno.

125.- La solución de revestimiento usada en el procedimiento del invento puede prepararse disolviendo una cantidad secundaria, es decir, no más de aproximadamente 20%, en peso, referida al peso total del disolvente, de uno de los termoplásticos que antes hemos mencionado. A este respecto,

130.- hemos encontrado que la concentración de la solución de revestimiento es crítica para la práctica satisfactoria del invento y que las soluciones que tengan una concentración de más de 20% no proporcionarán las mejoras deseadas en las propiedades ópticas. Hemos visto también que cuando la concentración del termoplástico en la solución de revestimiento es menor de 0,5%, en peso, referida al peso total del disolvente, se obtienen malos resultados a causa de la delgadez del revestimiento depositado sobre la pieza fabricada de termoplástico. Por consiguiente, la concentración del material termoplástico en el disolvente debe fluctuar entre 5 y 10%, en peso, y esta gama produce la máxima mejora en las propiedades ópticas.

135.- En una realización preferida de este invento, hemos visto que la solución de revestimiento puede contener también una cantidad secundaria de un compuesto absorbente de

140.-

145.-

- 7 - 326870



966

la luz ultravioleta o estabilizador contra UV de modo que la pieza tratada de poliacrilato o policarbonato, además de exhibir una mejora en las propiedades ópticas, exhibirá una mayor resistencia a los efectos de la luz ultravioleta. Los compuestos absorbentes preferidos contra la luz ultravioleta, o estabilizadores, son los de la serie de la 2-hidroxi benzofenona o benzotriazol. Ejemplos de ellos son: 2-hidroxi-4-n-octoxibenzofenona, hidroxifenilbenzotriazol sustituido, 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil)-benzotriazol y 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona. Otros ejemplos de absorbedores de la luz ultravioleta que pueden usarse en la práctica del invento pueden hallarse en la Patente de EE. UU. No. 3.043.709. En general, hemos visto que la proporción del absorbedor de la luz ultravioleta puede variar desde aproximadamente, 0,01 a aproximadamente 20% referida al peso total de la solución de revestimiento, pero se prefiere en general de 0,5% a 10%.

El revestimiento de las piezas fabricadas de poliacrilato o policarbonato con la solución en disolvente volátil inerte de uno de los termoplásticos arriba mencionados (y un absorbente de la luz ultravioleta, si se desea) puede realizarse en cualquiera de diversas maneras, por ejemplo, por inmersión, por rociado o por moldeo. En general, preferimos sumergir la pieza fabricada de poliacrilato o policarbonato en un baño de la solución de revestimiento. Hemos visto que pueden obtenerse resultados particularmente buenos cuando el tiempo que permanece la pieza a tratar en la solución de revestimiento fluctúa de unos 2 a unos 20 segundos. Sin embargo, este valor depende, por supuesto, de la concentración de la solución usada y del ter-



termoplástico específico disuelto en ella. Los recubrimientos que usen esta técnica pueden obtenerse con espesores que van hasta 0,50 mm.

180.- Como apreciarán los expertos en la técnica, pueden emplearse otros métodos de recubrimiento. Por ejemplo, el recubrimiento puede llevarse a cabo usando técnicas de recubrimiento por espátula o rodillo.

185.- Después que la pieza formada de poliacrilato o policarbonato está revestida con la solución de termoplástico, el disolvente volátil inerte puede eliminarse secando la pieza revestida hasta que el disolvente volátil se haya evaporado, dejando un revestimiento del termoplástico sobre la superficie (o superficies) a la cual se aplicó la solución. La operación de secado puede acelerarse por el uso de aparatos secadores, por ejemplo, estufas de secado. Hemos visto que es particularmente ventajoso madurar en estufa la pieza revestida (después de la eliminación del disolvente) a una temperatura de unos 50 a unos 100°C, durante un período de tiempo que va desde 1 a 5 horas, aproximadamente.

195.- El que la transparencia de piezas fabricadas con resinas de poliacrilato o de policarbonato pueda mejorarse tratándolas de acuerdo con el procedimiento arriba descrito resulta totalmente inesperado y no se comprende por completo. Como se ha dicho antes, las resinas de poliacrilato y de policarbonato son únicas en cuanto se refiere al presente invento, ya que las piezas hechas de otros termoplásticos, tal como poliestireno o acetato-butirato de celulosa, no exhiben mejora alguna en transparencia cuando se tratan por el procedimiento arriba bosquejado.

200.-

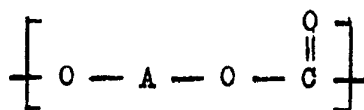
205.-

326870



1966

- El término "poliacrilato" según se emplea en esta Memoria quiere dar a entender dentro de su alcance aquellos polímeros o resinas que resultan de la polimerización de uno o más acrilatos, por ejemplo, acrilato de metilo, acrilato de butilo, acrilato de 2-etilhexilo, etc, así como los metacrilatos tales, por ejemplo, como metacrilato de metilo, metacrilato de etilo, metacrilato de butilo, metacrilato de hexilo, etc. Los copolímeros de los citados monómeros de acrilato y metacrilato están también incluidos dentro del término "poliacrilato", según se usa en esta Memoria. La polimerización de los acrilatos y metacrilatos monómeros para dar las resinas de poliacrilato útiles en la práctica del invento puede realizarse por cualquiera de las bien conocidas técnicas de polimerización.
- 210.-
- 215.-
- 220.- Los poliacrilatos que tienen un peso molecular que va desde 15.000 aproximadamente a 150.000 aproximadamente, un peso específico que va desde 1,35 a 2,3 aproximadamente, y una resistencia a la tracción de aproximadamente 1.000 a 2.100 kg/cm² son en general los preferidos.
- 225.- Las resinas de policarbonato útiles en la práctica del invento pueden prepararse haciendo reaccionar un fenol divalente con un precursor de carbonato, tal como fosgeno, un haloformiato o un éster carbonato. Hablando en términos generales, tales polímeros de carbonato pueden ilustrarse típicamente como poseedores de unidades estructurales recurrentes de la fórmula,
- 230.-



- 235.- donde A es un radical aromático divalente del fenol divalente empleado en la reacción de producción del polímero. Con



- preferencia, los polímeros de policarbonato usados para dar las mezclas de resina del invento tienen una viscosidad intrínseca (medida en p-dioxano en decilitros por gramo a 30°C) que va desde aproximadamente 0,35 a aproximadamente 0,75. Los fenoles divalentes que pueden emplearse para dar tales polímeros de carbonato son compuestos atómicos mononucleares o polinucleares que contienen como grupos funcionales dos radicales hidroxilo, cada uno de los cuales está directamente unido a un átomo de carbono de un núcleo aromático. Fenoles divalentes típicos son 2,2'-bis-(4-hidroxifenil)-propano; hidroquinona; resorcina; 2,2'-bis-(4-hidroxifenil)-pentano; 2,4'-dihidroxifenil metano; bis-(2-hidroxi-fenil)-metano; bis-(4-hidroxifenil)-metano; bis-(4-hidroxifenil)-5-nitrofenil)-metano; 1,1'-bis-(4-hidroxifenil)-etano; 3,3'-bis-(4-hidroxifenil)-pentano; 2,2'-dihidroxidifenilo; 2,6-dihidroxinaftaleno; bis-(4-hidroxifenil)-sulfona; 2,4'-dihidroxidifenil sulfona; bis-(4-hidroxidifenil)-disulfona; 4,4'-dihidroxidifenil éter; y 4,4'-dihidroxifenil-2,5-dietoxidifenil éter. Una variedad de fenoles divalentes adicionales que pueden emplearse para dar tales policarbonatos se describen en la Patente de EE.UU. No. 2.999.835 de Eugene P. Goldberg, cedida al cesionario del presente invento, cuyo contenido se incorpora a esta Memoria como referencia. Por supuesto que es posible emplear dos o más fenoles divalentes diferentes o un fenol divalente en combinación con un glicol, un poliéster con terminación hidroxil o ácida o un ácido dibásico en caso de que se desee un copolímero de carbonato y no un homopolímero para uso en la preparación de los policarbonatos útiles en la práctica de este invento. Instrucciones más específicas pa-

326870



- 11 -

270.- ra preparar resinas de policarbonato así como otros materiales de partida y polímeros preparados a partir de ellos pueden encontrarse en la Patente canadiense No. 661.282 y en la americana No. 3.030.331 cedidas al cesionario del presente invento.

275.- Los polímeros de acetato-butirato de celulosa usados en el procedimiento de este invento tienen una densidad del orden de 1,14 a 1,22, una temperatura de ablandamiento que va desde aproximadamente 60 a 121°C, y un peso molecular medio de aproximadamente 12.000 a aproximadamente 150.000 determinado por mediciones de viscosidad.

280.- Hablando en términos generales, los poliestirenos de flujo normal de uso general que tengan densidades del orden de 1,06 y un peso molecular medio de 15.000 aproximadamente a 150.000 aproximadamente según se determina por mediciones de viscosidad, pueden emplearse en la práctica de este invento.

285.- Con el fin de que los expertos puedan comprender mejor cómo puede ponerse en práctica el presente invento, se dan los siguientes ejemplos a modo de ilustración y no a modo de limitación. Todos los porcentajes empleados en los ejemplos son en peso.

Ejemplo 1.

290.- Este ejemplo está destinado a ilustrar un procedimiento para revestir poliacrilatos y policarbonatos y también las mejoradas propiedades ópticas obtenidas por tal revestimiento.

295.- Muestras de un policarbonato de 2,2'-bis-(4-hidroxifenil)-propano con una viscosidad intrínseca de 0,54 dl/g (decilitros por gramo) medida en pdioxano a 30°C y una com-



- posición de metacrilato de metilo para moldeo y extrusión, identificado como Lucite y obtenido de E.I. du Pont de Nemours, Inc., se moldearon en forma de discos que medían 50 mm. de diámetro y 3 mm. de grueso. Se prepararon soluciones de revestimiento de resina termoplástica disolviendo la concentración deseada de resinas de recubrimiento en forma pulverulenta en el disolvente deseado. Las piezas moldeadas se recubrieron sumergiéndolas verticalmente en 100 ml. de la solución de revestimiento. Los tiempo de inmersión de 1/2 a 5 segundos fueron los empleados. Al sacar los discos del baño de revestimiento, la solución en exceso se dejó escurrir tan rápidamente como fué posible y los discos se secaron al aire durante al menos 24 horas. Luego, los discos revestidos se curaron en estufa durante 3 horas a 150°C.
- 300.-
- 305.-
- 310.- Las características ópticas de los discos así revestidos y de los controles sin revestir se determinaron usando un colorímetro triestimulado. La propiedad que se consideró más indicativa de los cambios provocados por la práctica de este invento es la transmitancia de la luz. La transmitancia de la luz se define como la relación (expresada como porcentaje) de flujo radiante transmitido por la muestra al flujo radiante incidente sobre ella. El instrumento usado en este trabajo fué el modelo D COLOR-EYE, fabricado por los Instrument Development Laboratories, Inc., de Attleboro, Massachusetts, EE.UU. El instrumento está construido y calibrado de modo que pueda leerse directamente la transmitancia de la luz (Y_{CIE}).
- 315.-
- 320.-
- 325.- Los resultados obtenidos del ensayo citado así como el substrato usado, el material de revestimiento, el disolvente para el material de revestimiento y la concentración de material de revestimiento en el disolvente se exponen en la tabla siguiente.

TABLA I

PROPIEDADES OPTICAS DE POLICARBONATOS Y POLIACRILATOS CON REVESTIMIENTOS TERMOPLASTICOS.

	Substrato.	Material de revestimiento	Concentracion de material de revestimiento en el disolvente.	Disolvente para el material de revestimiento.	Transmiancia de luz antes del revestimiento.	Transmiancia de luz después del revestimiento.	% de cambio en transmiancia.
330.-	polimetalacrilato	polimetalacrilato (1)	5,0	1,2-dicloroetano	77,70	80,67	13,3
	id.	id.	0,5	id.	78,80	79,28	2,3
335.-	id.	poliestireno (2)	5,0	id.	78,57	79,00	2,0
	id.	id.	5,0	benceno	78,41	78,62	1,0
	id.	id.	0,5	id.	78,20	79,11	4,2
	id.	id.	0,5	1,2-dicloroetano	78,61	78,71	0,6
345.-	id.	acetato-butirato de celulosa (3)	5,0	id.	77,40	78,65	5,2
	id.	polimetalacrilato	5,0	id.	78,93	79,50	2,7
350.-	id.	polimetalacrilato (1)	0,5	id.	92,03	92,50	5,9
	id.	id.	5,0	id.	91,49	92,22	8,8
	id.	id.	20,0	dicloruro de metileno	92,22	92,49	3,5
	id.	acetato butirato de cel. (3)	0,5	1,2-dicloroetano	92,28	92,38	1,3
355.-	id.	id.	5,0	id.	92,20	92,78	7,4

326870





- (1) Un polvo de moldeo de resina acrílica que puede obtenerse de E.I. du Pont de Nemours, Inc., Polychemicals División, e identificado como Lucite.
- 360.- (2) Un compuesto para moldeo de poliestireno sin sustituir que tiene un peso molecular de aproximadamente 350.000 que puede obtenerse de la Dow Chemical Company e identificado como Styron 666.
- 365.- (3) Un compuesto para moldeo de acetato-butirato de celulosa y composición para extrusión, que puede obtenerse de Eastman Chemical Products, Inc., e identificado como Butirato Tenite.

Por lo que antecede, es evidente que la transmitancia de la luz se mejora con los revestimiento por el procedimiento de este invento. En realidad, la transmitancia de la luz se mejora en grado aún mayor que el indicado en la tabla ya que el grueso de la composición de revestimiento o capa no ha sido tenido en cuenta al determinar la transmitancia de la luz. En otras palabras, la transmitancia de la luz según se determina después del recubrimiento está basada sobre una muestra más grueso que la obtenida antes del revestimiento.

375.- Ejemplo 2.

Este ejemplo está destinado a ilustrar el carácter crítico de la combinación particular de materiales termoplásticos empleada en este invento. Se emplearon combinaciones diferentes de las mencionadas antes en este ejemplo. Se prepararon muestras de la misma manera que en el ejemplo 1. Además, se determinó la transmitancia de la luz usando el colorímetro definido en el ejemplo 1. La tabla que sigue ilustra el material termoplástico empleado como substrato, el material de revestimiento empleado, las soluciones con inclusión de la concentración de termoplástico en los disolventes y la transmitancia de la luz.

380.-

385.-

TABLA II

PROPIEDADES OPTICAS DE DIVERSOS TERMOPLASTICOS CON REVESTIMIENTOS DE TERMOPLASTICO/

	<u>Material de revestimiento (1)</u>	<u>Conc. de mat. de revesto. en el disolv.</u>	<u>Disolvente para el material de revestimiento.</u>	<u>Trans- mita de luz antes revesto.</u>	<u>Trans- mita de luz desp. revesto.</u>	<u>Cambio % en trans- mita de luz.</u>
390.-	poliestireno	0,5	1,2-dicloroetileno	89,62	61,40	-195,0
	id.	5,0	id.	89,93	27,50	-619,0
	id.	0,5	id.	89,68	74,51	-147,0
	id.	5,0	id.	89,83	47,13	-421,0
400.-	id.	20,0	dicloruro de metileno	89,88	23,24	-658,0
	id.	0,5	benceno	89,76	89,56	- 1,9
	id.	0,5	1,2-dicloroetileno	89,70	89,50	-1,9
	id.	5,0	benceno	89,69	89,61	-0,8
	id.	5,0	1,2-dicloroetileno	89,69	89,50	-1,8
405.-	id.	20,0	cloroformo	89,65	9,00	-780,0
	acetato-butirato de celulosa	5,0	1,2-dicloroetileno	87,10	79,40	-59,7

Continua.....

326870



TABLA II (continuación)

	Material de revestimiento (1)	Conc. de mat. de revesto. en el disolv.	Disolvente para el material de revestimiento.	Transmitancia de luz antes revesto.	Transmitancia de luz desp. revesto.	Cambio % en transmitancia de luz.
410.-	Substrato (1)					
	acetato-butirato de celulosa.	0,5	1,2-dicloroetileno.	87,09	35,60	-399,0
415.-	id.	0,5	id.	86,99	74,41	-14,4
	id.	5,0	id.	87,21	41,05	-361,0
420.-	id.	0,5	benceno	86,46	85,74	-9,3
	id.	0,5	1,2-dicloroetileno	87,14	65,10	-171,0
	id.	5,0	id.	87,15	33,79	-415,0
	id.	0,5	cloroformo	87,10	30,07	-442,6
425.-	acetato-butirato de celulosa					
	polimetilmetacrilato	0,5	benceno	92,11	91,02	-13,8
	id.	0,5	1,2-dicloroetileno	91,65	81,81	-118,0
	id.	5,0	benceno	92,11	85,41	-84,9
	id.	5,0	1,2-dicloroetileno	92,00	69,00	-288,0
430.-	id.	20,0	dicloruro de metileno	92,20	45,75	-595,0

Continúa.....

326870



TABLA II (continuación)

	<u>Substrato (1)</u>	<u>Material de revestimiento (1)</u>	<u>Conc. de mat. de revesto. en el disolv.</u>	<u>Disolvente para el material de revestimiento.</u>	<u>Trans- mita de luz antes revesto.</u>	<u>Trans- mita de luz desp. revesto.</u>	<u>Cambio % en trans- mita de luz</u>
435.-	acetato-butirato de celulosa	policarbonato	5,0	1,2-dicloroetileno	87,38	52,20	-278,0
440.-	polimetilmetacrilato	id.	5,0	id.	92,11	85,11	-88,8
	poliestireno	id.	5,0	id.	89,90	55,75	-338,0

326870





(1) Todos los termoplásticos empleados eran los mismos descritos en el anterior ejemplo I.

445.- De la Tabla anterior, es evidente que las combinaciones distintas de las del presente invento no muestran propiedades ópticas mejoradas.

Ejemplo 3.

450.- En este ejemplo, se revistieron muestras usando los procedimientos del ejemplo 1. Sin embargo, en este ejemplo, un absorbedor del UV estaba contenido en la solución de revestimiento. En todos los casos, se disolvió en el disolvente 5%, en peso, del polímero de revestimiento y 3% en peso del absorbedor del UV. El disco de 50 mm. de diámetro

455.- se sumergió brevemente en la solución, y la solución en exceso se dejó escurrir rápidamente. La pieza se secó entonces al aire a la temperatura ambiente durante al menos 24 horas. Se efectuó un curado adicional por maduración en estufa a 80°C durante 3 horas. Las muestras revestidas se co-

460.- locaron en una unidad de exposición sobre una mesa giratoria bajo seis lámparas solares G.E. Las muestras estaban situadas a 16,5 cm. por debajo de las lámparas sobre una mesa con una circunferencia de un radio de 25 cm. desde el centro de la mesa giratoria.

465.- Al cabo de las 168 horas, las muestras se sacaron de la mesa giratoria y se caracterizaron usando el colorímetro triestimulado antes mencionado y técnicas de colorimetría usuales. La comparación de los valores después de la exposición con los determinados antes de la exposición pro-

470.- porcionó una medida cuantitativa del cambio de color que tuvo lugar. El valor más indicativo de la diferencia entre las muestras antes y después de la exposición es la dife-

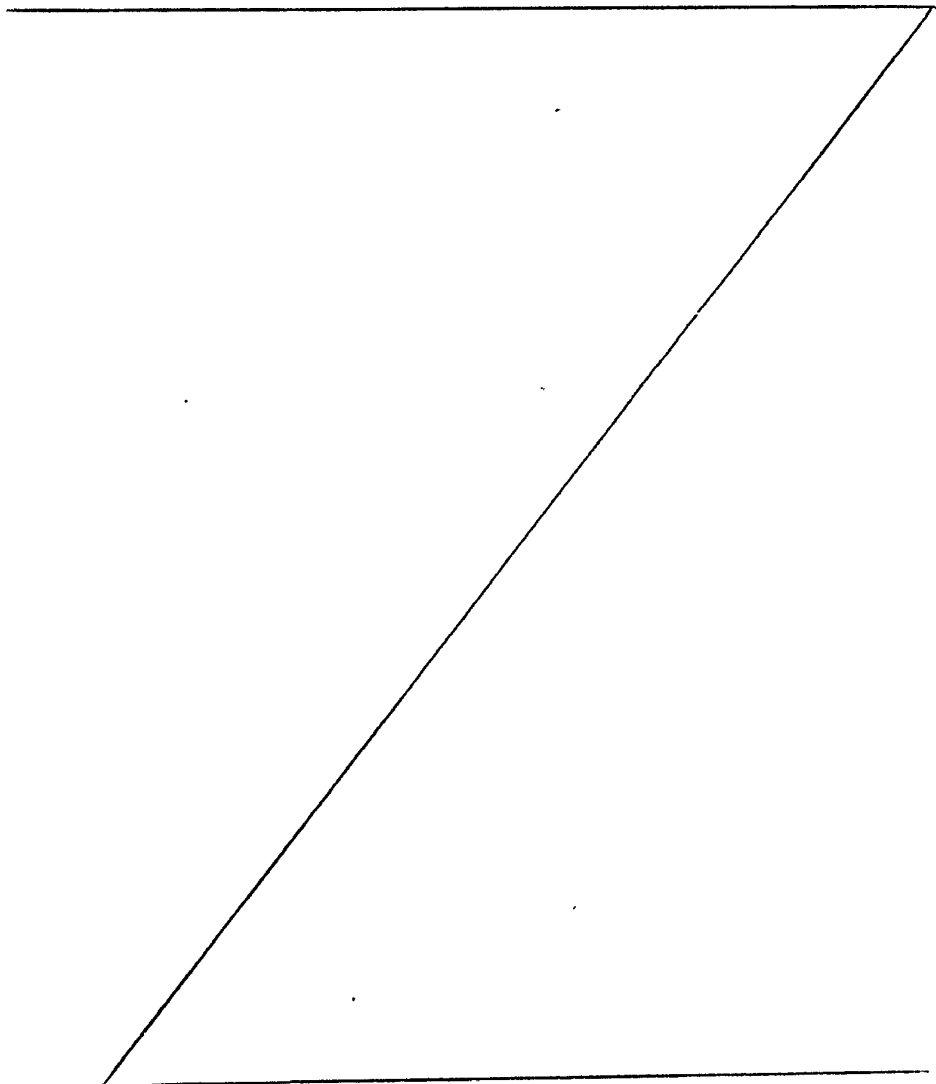
326870



475.- rencia de color total, ΔE , calculada por la ecuación de Adams-Nickenson. El valor de ΔE está definido de modo que un valor de 1,0 o menos puede considerarse como en general insignificante en la mayoría de las transacciones comerciales, 1,5 como ligero, 2,5 como perceptible, 3,5 como apreciable y 7,0 como grande. Los valores de la transmitancia de la luz se determinaron también como medida de

480.- transparencia por las técnicas expuestas en el ejemplo 1.

Los resultados obtenidos así como el absorbedor y los materiales de revestimiento se enuncian en la siguiente Tabla III.



326870

TABLA III

EFECTO DE ABSORBEDORES DEL ULTRAVIOLETA SOBRE POLICARBONATOS REVESTIDOS.

	<u>Material de revesto.</u>	<u>Absorbedor del UV.</u>	<u>Disolvente.</u>	<u>Transmita de la luz antes del revesto.</u>	<u>Transmitancia de la luz desp. del revto.</u>	<u>Diferencia total de color</u>
						<u>E</u>
485.-						<u>Δ</u>
490.-	policarbonato.	2-hidroxi-4-n-octoxi-benzofenona.	dicloruro de metileno.	86,0	86,1	1,33
	id.	id.	1,2-dicloroetileno.	86,1	86,5	0,87
	id.	id.	tricloruro de metileno.	86,0	86,4	0,92
495.-	id.	hidroxifenilbenzotriazol sustituido (1)	dicloruro de metileno.	86,1	86,5	1,12
	id.	id.	1,2-dicloroetileno.	86,4	86,8	0,90
	id.	id.	tricloruro de metileno.	86,1	86,6	1,06
500.-	id.	(2,2'-hidroxi-5'-metilfenil)-benzotriazol id.		no medida	no medida	no medida
	poliestireno	2-hidroxi-4-n-octoxi-benzofenona.	benceno	85,2	85,4	0,82
	id.	hidroxifenilbenzotriazol sustituido (1).	id.	85,9	86,4	1,14
505.-	acetato butirato de celulosa.	2-hidroxi-4-n-octoxi-benzofenona.	dicloruro de metileno.	87,4	88,0	1,06

Continua..... ∞



TABLA III (continuación)

	<u>Material de revesto.</u>	<u>Absorbedor del UV.</u>	<u>Disolvente.</u>	<u>Transmita de la luz antes del revesto.</u>	<u>Transmitancia de la luz des. del revto.</u>	<u>Diferencia total de color ΔE</u>
510.-	acetato butirato de celulosa.	2-hidroxi-4-n-octoxibenzofenona.	1,2-dicloroetileno	87,6	88,2	1,51
515.-	id.	hidroxifenilbenzotriazol sustituido.	dicloruro de metileno.	87,8	88,4	1,20
	id.	id.	1,2-dicloroetileno	87,5	88,3	1,04
	polimetilmetacrilato.	id.	dicloruro de metileno.	87,2	88,0	1,23
520.-	id.	id.	1,2-dicloroetileno	88,2	88,6	1,27
	id.	2-hidroxi-4-metoxibenzofenona.	dicloruro de metileno.	88,2	88,7	0,99
	id.	id.	1,2-dicloroetileno	87,6	88,0	1,06
	control.			84,5	85,9	4,75

326870





525.- (1) El hidroxifenilbenzotriazol sustituido es un absorbedor del UV comercial que puede obtenerse de Geigy Industrial Chemicals e identificado como Tinuvin PS[®].

530.- Por la tabla anterior puede verse que cuando se usa un absorbedor del UV en el revestimiento, sólo hay un cambio de color despreciable después de exposición a la luz durante 168 horas. Cuando se compara con las muestras de control, la diferencia relativa en el oscurecimiento es grande. Además, los valores de la transmitancia de la luz de las muestras aumentaron, como era de esperar.

535.- La descripción anterior de este invento no ha de considerarse como limitativa, ya que pueden hacerse muchas variaciones por parte de los expertos sin apartarse por ello del alcance ni del espíritu de la descripción anterior. Por ejemplo, además de los estabilizadores al UV contenidos en el revestimiento, pueden incluirse en éste diversos tintes o colorantes.

540.- NOTA.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

545.- 1^º.- Un procedimiento para mejorar las propiedades ópticas de una pieza fabricada que comprende una resina seleccionada de la clase consistente en resinas de poliacrilato y resinas de policarbonato, que comprende las operaciones: revestir una superficie de la pieza con una solución en un disolvente inerte volátil que contenga no
550.- más de 20% en peso de un termoplástico transparente, eligiéndose dicho termoplástico del grupo consistente en un poliacrilato y un acetato-butirato de celulosa cuando se

- 23 - 326870



trate una pieza fabricada de poliacrilato y del grupo consistente en un policarbonato, un poliacrilato, acetatu-
555.- tirato de celulosa y poliestireno, cuando se trate una pieza fabricada de policarbonato y eliminar luego el disolvente inerte volátil de dicha superficie para dejar un revestimiento de dicho termoplástico transparente sobre ella.

2º.- El procedimiento del punto 1º, en el cual el disolvente volátil inerte es dicloruro de etileno.
560.-

3º.- "UN PROCEDIMIENTO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES OPTICAS DE UNA PIEZA FABRICADA QUE COMPRENDE UNA RESINA SELECCIONADA DE LA CLASE CONSISTENTE EN RESINAS DE POLIACRILATO Y RESINAS DE POLICARBONATO", todo tal y conforme
565.- se describe en la presente memoria, la cual consta de 566 líneas.

Madrid, 18 MAY. 1966

