

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES

11

21

22

NUMERO

440.708

FECHA DE PRESENTACION

4 Septiembre 1975

10 A 1

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
P 24 43 164.9	10 Septiembre 1974	República Federal Alemana
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B 32 B // G09 F	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA HOJA TERMOPLASTICA DE MATERIAL SINTETICO CON PARTICULAS MODIFICADORAS DE LA RADIACION"		
14 MAR. 1974		
71 SOLICITANTE (S)		
HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
6230 Frankfurt/Main 80 - República Federal Alemana		
72 INVENTOR (ES)		
1) Robert Sackl 1) y 2) de nacionalidad alemana, han cedido sus derechos a la solicitante (Ley alemana de 25-7-1957). 2) Dr. Hans Rainer Stumpf		
73 TITULAR (ES)		
La misma solicitante		
74 REPRESENTANTE		
D. PABLO AGUDO OBREGON		

BAD ORIGINAL

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT, de nacionalidad alemana, residen
te en 6230 Frankfurt (Main) 80 (República Federal Alemana),
por: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA HOJA TERMOPLASTICA
DE MATERIAL SINTETICO CON PARTICULAS MODIFICADORAS DE LA RA
DIACION".

Memoria descriptiva

Artículos de primera necesidad que representan un
cierto valor, tales como documentos, medios de pego, etc.,
deben ser de tal calidad, que su imitación o falsificación
resulte por un lado lo más difícil posible de realizar, mien
tras que por otra parte sea reconocible lo más fácil y rápi
damente posible.

En el último tiempo se han venido utilizando cada vez más hojas de material sintético para la confección de tales artículos de primera necesidad, tales como, por ejemplo, tarjetas de identidad, cheques y tarjetas de crédito. A esto particular son usuales sobre todo materiales compuestos a base de uniones de tales hojas entre sí, así como con otros portadores de información, así siempre impresos, rotulados o recubiertos, tales como, por ejemplo, papel, fotografías, portadores de capa magnética, etc., pudiendo dichos materiales compuestos contener también hojas metálicas en toda su superficie o en franjas.

Es conocido emplear para el aumento de la seguridad contra falsificación dibujos difíciles de copiar y determinadas tintas especiales de imprenta. Es conocido también marcar el portador de la impresión mediante filigrana o mediante fibras tenidas. Especialmente al tratarse de hojas de material sintético no son aplicables los métodos citados en último lugar, puesto que, por ejemplo, si incorporarse fibras de la manera usual en el papel, se presentan dificultades de elaboración como consecuencia de trastornos de fluidez, aparte de que frecuentemente resulta indeseable un fondo de color parcialmente distinto, puesto que, por ejemplo, menoscaba la clara visibilidad de la impresión, especialmente en circunstancias desfavorables de luz, y tampoco satisface frecuentemente desde el punto de vista estético. Además una marca vi-

35 cible sin necesidad de medio auxiliar alguno se reconocida
facilmente por un posible falsificador, lo que reduce el
efecto protector y disminuye la posibilidad de sorprender
en flagrante delito al usuario de un documento o medio de
pago falsificados.

40 Se ha descubierto ahora que estos inconvenientes
se evitan mediante una hoja termoplástica de material sinté-
tico, que contiene partículas no disueltas que transforman
en luz visible una radiación electromagnética invisible irra-
diada, con la característica de que la hoja contiene dichas
partículas en una cantidad tan pequeña -eventualmente en pro-
porción de sustancias fluorescentes solubles e insolubles, fi-
namente distribuidas y no perceptibles por separado- que en
45 caso de irradiación el efecto luminoso producido por una par-
tícula individual puede ser apreciable a simple vista sobre
un fondo no luminoso o eventualmente de luminosidad distinta,
por separada del efecto luminoso de otras partículas de la
misma especie.

50 Las partículas se agregan a la hoja por lo general
en cantidades de convenientemente 0,03 a 10 % en peso, con
preferencia de 0,3 a 2 % en peso con relación al peso total
de la hoja. En principio es posible emplear cantidades infe-
riores a 0,03 % en peso y superiores a 10 % en peso; ahora
55 bien, en cantidades inferiores a 0,03 % en peso resulta una
impresión óptica desfavorable, y en cantidades superiores a

10 % en peso se presentan por una parte dificultades en el
tratamiento termoplástico de la masa para obtener la hoja,
mientras que por otra parte las diversas partículas no son
60 perceptibles ya separadas totalmente unas de las otras.

La gama de espesores de las hojas termoplásticas
de material sintético es variable dentro de amplios límites.
Oscila por lo general entre aproximadamente 2 y 2000 μ , con
preferencia entre 15 y 1000 μ , y en especial entre 25 y 750 μ .
55 Los espesores inferiores de las hojas, por ejemplo, de entre
2 y 20 μ , con preferencia de entre 3 y 15 μ , se producen pre-
ferentemente mediante recubrimiento a base de soluciones e dis-
persiones sobre un material portador apropiado, tal como, por
ejemplo, una hoja termoplástica de material sintético o papel,
60 aplicando para ello procedimientos en sí conocidos, por ejem-
plo, recubrimiento por rodillos o por rodillos reticuladores,
variadores, extrusores con o sin dosificación, por ejemplo,
mediante cuchilla dosificadora o chorro de aire dosificador,
secándose seguidamente el disolvente o respectivamente el dis-
75 persante.

A partir de unas 20 μ hasta aproximadamente 2000 μ
se aplican con preferencia los procedimientos de fabricación
conocidos para hojas termoplásticas de material sintético,
tales como extrusión, calendrado o prensado, para producir
80 las hojas que contienen incorporadas las partículas transfor-
madoras de la radiación, pudiendo tener lugar una fabricación

en combinación con otras hojas o papel, en muchos casos van
tejados a la vez e inmediatamente después de la fabrica
ción de las hojas conforme al invento. También resulta posi
95 ble una combinación del procedimiento de recubrimiento y del
de incorporación para, por ejemplo, provocar en una hoja re-
cubierta efectos luminosos distintos en la cara y en la hoja
portadora. El procedimiento de recubrimiento se aplica con
preferencia cuando las partículas transformadoras de la radia
90 ción no aguantan cargas elevadas de temperatura y oxidación
ta, tal como se producen en el procedimiento de tratamiento
terapéutico.

Como partículas que transforman una radiación elec
tromagnética invisible en luz visible (llamadas a continuación
95 "partículas transformadoras de la radiación") hoy que conside-
rar preferentemente las que excitadas con luz ultravioleta,
resultan fluorescentes en luz visible, por ejemplo, sustancias
luminosas como sulfuros, selenuros, selenatos y teluratos
de metales alcalinotérreos, cinc y cadmio, así como fosfatos
de calcio halogenados que, a efectos de excitación, contienen
100 trazos de metales pesados, por ejemplo, cobalto, plata, antimo-
nio, bismuto, arsénico, plomo, titanio o manganeso, en forma de
componentes individuales o mezclados entre sí, así como los
llamados "fosfatos lanar". Especialmente apropiados es el
105 sulfuro de cinc activado.

También pigmentos luminosos orgánicos son apropiados,

siempre que no se disuelvan en forma ampliamente homogénea en las condiciones de elaboración de las hojas y respectivamente en su recubrimiento, por ejemplo, 2,5-bis-(5'-butil)benzoxazolil(2') terciarig7-tiofeno y di-benzoxazolilneftalil
110 na aplicados en dispersión acuosa por el procedimiento de recubrimiento. En cuanto a otros pigmentos luminosos apropiados conforme al invento, véase Ullmann "Encyklopädie der Technischen Chemie", 3ª edición (1960), tomo 11 págs. 651-679; Kirk-
115 sthmer "Encyclopedia of Chemical Technology", 2ª edición (1967), tomo 12, págs. 619-625, y Röppel "Chemie Lexikon", 7ª edición (1973), tomo 3, pág. 1952.

Como partículas transferedoras de la radiación pueden emplearse también las sustancias o cuerpos conocidos
120 -siempre que en las condiciones de elaboración de las hojas y respectivamente de su recubrimiento no se disuelvan en forma ampliamente homogénea- que contengan una materia inorgánica u orgánica modificadora de la radiación, por ejemplo, partículas de material sintético (granos, barritas, fibras),
125 provistas de blanqueadores ópticos.

Las partículas transferedoras de la radiación no están sujetas a una fuerza determinada, y en su tamaño pueden variar dentro de amplios límites. Al tamaño de las partículas les está impuesto un límite inferior, en tanto que en
130 partículas demasiado pequeñas es pequeño el efecto luminoso de las diversas partículas, y respectivamente aparece densa-

135 estado débil para la vista humana no sirviéndose de un medio
auxiliar. convenientemente poseen la forma de granos -no necesariamente crítica la forma geométrica- de barritas o de hilos o res-
pectivamente fibras; a este particular oscila el diámetro de
140 los granos y respectivamente el grueso de las barritas o de
los hilos y respectivamente de las fibras por lo general en
el intervalo de aproximadamente 0,5 a 500 μ , con preferencia
de 0,5 a 100 μ , y en especial de 1 a 30 μ , y el largo de las
145 barritas o de los hilos y respectivamente de las fibras en
el intervalo de 0,03 a 20 mm, con preferencia de 0,5 a 5 mm.

Para evitar dificultades de elaboración, el tamaño
(diámetro) de las partículas no debe sobrepasar por lo gene-
ral de 4/5 del grueso de la hoja en que están contenidas las
148 partículas. En una hoja conforme al invento se puedan emplear
también mezclas de distintas partículas transformadoras de
la radiación.

La insolubilidad de las partículas transformadoras
de la radiación en la masa de la hoja puede ser una propiedad
150 básica de la sustancia modificadora de la radiación, tal como,
por ejemplo, en el sulfuro de cinc. Anota bien, se puede con-
seguir también de modo que sustancias modificadoras de la ra-
diación, en sí solubles o dispersables en la masa de la hoja,
se disuelvan o dispersen en materias, por ejemplo, polímeros
155 insolubles en la masa de la hoja, o bien se ligan a ellos por
adsorción o reacción química, con lo que no se disuelvan o

bien se disuelven tan solo insignificadamente, cuando las materias ampliamente insolubles en la masa de la hoja, por ejemplo, partículas de polímeros, se distribuyan en la elaboración de la masa de la hoja.

Las partículas modificadoras de la radiación se agregan a la mezcla de material sintético, lista para su elaboración, por procedimientos en sí conocidos, por ejemplo, en un mezclador de fluidos. Para la homogeneización, la mezcla puede en casos especiales molerse cuidadosamente a continuación, si bien hay que cuidar desde luego mucho de que las partículas no sean desmenuzadas demasiado. Lo mismo hay que hacer también en otras fases siguientes de elaboración, siempre que se produzcan a este particular tensiones altas de cizallamiento.

Como materias sintéticas termoplásticas para la fabricación de las hojas son apropiados todos los polímeros termoplásticos corrientes, que se comporten ampliamente inertes frente a las partículas transformadoras de la radiación, tales como, por ejemplo, el poliestireno, copolimerizados y polimerizados por injertos de estireno con nitrilo acrílico, butadieno y ésteres acrílicos, halogenuros de polivinilideno, tales como cloruro de polivinilideno y fluoruro de polivinilideno, poliamidas, poliolefinas como polietileno o polipropileno, ésteres poliacrílicos o polivinílicos, poliuretanos

185 termoplásticos, ésteres celulósicos, así como policloruro de
vinilo y copolimerizados y polimerizados por injertos del clo-
190 ruro de vinilo. Para la copolimerización con cloruro de vini-
lo son apropiadas, por ejemplo, los monómeros siguientes: Ole-
finas como el etileno, propileno o butileno; ésteres viníli-
cos de ácidos carboxílicos de cadena recta o ramificados, con
2 a 20, preferentemente 2 a 4 átomos de carbono, tales como
el acetato, propionato, butirato, y 2-etilhexanoato de vinilo,
195 así como el éster del ácido vinilpiridínico; halogenuros
de vinilo, tales como el fluoruro de vinilo, el fluoruro de
vinilideno, el cloruro de vinilideno; el éter vinílico, la
vinilpiridina; ácidos no saturados, tales como el ácido acrí-
lico, el metacrílico, el estacrílico y sus mono o diésteres con
200 mono o dialcoholes con 1 a 10 átomos de carbono; acilonitri-
lo, estireno, e imidas maláticas β -sustituidas. La copolimeriza-
ción puede efectuarse también con mezclas de monómeros.

Para la copolimerización por injertos con cloruro
de vinilo se pueden emplear, por ejemplo, polimerizados que
205 téneros obtenidos por polimerización de uno o varios de los
monómeros siguientes: Cíclicos, tales como el butadieno y el
ciclopentadieno; olefínicos, tales como el etileno y el propi-
leno; estireno, ácidos no saturados, tales como el ácido acrí-
lico o metacrílico, así como sus ésteres con mono o dialcoho-
210 les con 1 a 10 átomos de carbono; nitrilo acrílico, compues-
tos vinílicos como los ésteres vinílicos de ácidos carboxíli-

cas de cadena recta o ramificados con 2 a 20, preferentemente 2 a 4 átomos de carbono; halogenuros vinílicos, tales como el cloruro de vinilo y el cloruro de vinilideno.

210

En el caso de copolimerizados o copolimerizados por injertos, la proporción de los monómeros básicos, tales como, por ejemplo, el estireno o el cloruro de vinilo, oscilan de convenientemente a por lo menos 70 % en peso, con preferencia a por lo menos 80 % en peso.

215

Estos termoplásticos pueden emplearse por sí solos, o mezclados entre sí. Asimismo se pueden agregar las sustancias usuales auxiliares de la elaboración, tales como estabilizadores, inhibidores, lubricantes, plastificantes, disolventes, dispersantes, etc., debiendo cuidarse a este particular que se conserve la acción modificante de la radiación de las partículas, no viéndose impedida por variación química o por una absorción general demasiado alta para la radiación electromagnética eficaz, invisible.

220

225

Si el empleo lo requiere o permite, pueden los huesos conformes al invento teñirse ventajosamente con pigmentos no modificadores de la radiación, eligiéndose con preferencia un color que se parezca mucho al color propio de los pigmentos modificadores de la radiación a la luz visible, con lo que la presencia de tales pigmentos modificadores de la radiación resulta ampliamente irracionable sin la ayuda de medios auxiliares.

230

Además de las partículas modificadoras de la radiación, no disueltas en la masa de la hoja, pueden las hojas conforme al invento contener una o varias sustancias fluorescentes al ser irradiadas con luz ultravioleta, en cantidades de 0,001 a 1 %, con preferencia de 0,005 a 0,2 %, con relación al peso total de la hoja, debiendo dichas sustancias ser solubles o dispersables en la masa de material sintético en una distribución tan fina y uniforme, que su fluorescencia sea perceptible a simple vista en forma completamente uniforme por toda la superficie. Especialmente apropiados son para ello los blanqueadores ópticos, por ejemplo, compuestos con sistemas de anillos aromáticos o heterocíclicos, que estén sustituidos con radicales benzoxazolilos, eventualmente sustituidos en el núcleo, o derivados de la cumarina o del estilbena con radicales benzotriazol o triazina, eventualmente sustituidos, que sean ampliamente solubles en la masa de la hoja. Las partículas existentes conforme al invento en la masa de la hoja, fluorescentes preferentemente con luz de otra longitud de onda, aparecen entonces a manera de "cintilo estrellado" sobre fondo iluminado de otra onda y, con preferencia, más debilmente.

La fabricación de compuestos que contengan hojas con partículas modificadoras de la radiación, se efectúa de la manera usual, mediante prensado termoplástico, soldadura o soplado, pudiendo aplicarse estas operaciones al mismo tiempo

o subsiguientemente.

250 Las hojas termoplásticas de material sintético
conforme al invento pueden ser empleadas en todos los ca-
sos en que se precisen hojas marcadas disimuladamente, por
ejemplo, en calidad de portadores de información destinados
a recibir una imagen impresa y/o estampada, una capa sobre
la que se pueda escribir o una capa magnetofónica, o bien
en los dos últimos casos hay que conformarse con que las ma-
265 tas conforme al invento queden recubiertas por una capa, a
no ser que se prefiera dotar la capa en sí con partículas
modificadoras de la radiación. Preferentemente se utilizan
las hojas conforme al invento como parte componente de com-
ponentes con otras hojas y/o papel, pudiendo estas hojas por
su parte, o bien el papel por su parte, servir como portado-
270 ras de información, de la manera descrita más arriba. Fotogra-
fías u otras reproducciones fotomecánicas pueden utilizarse
asimismo junto con las hojas conforme al invento.

Especialmente apropiadas son las hojas conforme
275 al invento para la confección de tarjetas de identidad, de
cheques o de crédito, así como para sellos de aplicación al
militar, si bien su empleo no está limitado a estos casos.

Ventajas de las hojas de acuerdo con el invento
son, entre otras, la fabricación poco costosa y la marcación
280 disimulada, que puede ser enrayada por métodos sencillos, que
operan sin destruir. Para exigencias más altas en cuanto la

mercación, se pueden emplear contadores de puntos luminosos, que además están ajustados adicionalmente a determinadas longitudes de onda de la luz irradiada por las partículas modificadoras de la radiación.

285

A continuación será explicado el invento con más detalles a base de ejemplos, sin que por ello se limite a los ejemplos.

Ejemplo 1

290

Una mezcla a base de

96 partes en peso de policloruro de vinilo

3 partes en peso de cera de montana

1 parte en peso de estabilizador a base de ditio-
glicolato de dibutilestaño

295

6 partes en peso de dióxido de titanio, y

0,5 partes en peso de partículas de materia luminosa a
base de sulfuro de zinc, tamaño medio
de partículas 10 μ

300

se homogeneiza durante 2 minutos en una mezcladora de flui-
dos, se plastifica en una amasadora de rodillos a 150°C, y
se transforma en una calandria de 4 cilindros, a temperatu-
ras de 100 a 150°C y bajo un breve caldeo a 220°C, en una
hoja de 0,3 mm de espesor. Esta hoja se prensa entre placas
calientes a 170°C. Después de enfriada, presenta a la luz

305

normal del día o con luz artificial un color uniforme blanco
puro. Bajo una fuente de rayos ultravioleta, la hoja aparece

oscure, sembrada de puntos verdosos relucientes. Una hoja a base de la misma mezcla, pero sin adición de materia luminosa, aparece uniformemente oscura a la luz ultravioleta.

310

Ejemplo 2

Una mezcla de

56,5 partes en peso de polibutirato de vinilo

48 partes en peso de un copolimerizado de nitrilo acrílico, butadieno y estireno (ABS)

315

1,5 partes en peso de estabilizador a base de tioglicolato de dibutiloetano

0,5 partes en peso de cera de montana

1 parte en peso de monooleato de glicerina

10 partes en peso de dióxido de titanio

320

2 partes en peso de materia luminosa a base de sulfuro de cinc, tamaño medio de partículas

18 μ

325

se transforma en una hoja de 0,15 cm de espesor de la manera descrita en el ejemplo 1, empleándose en la calandria temperaturas de aproximadamente 200°C. Después de enfriada, la hoja presenta a la luz normal del día o bajo luz artificial un color uniforme blanco puro. Bajo una fuente de rayos ultravioleta, la hoja aparece oscura, sembrada de una multitud de puntos verdosos relucientes. Una hoja a base de la misma mezcla, pero sin adición de materia luminosa, aparece uniformemente oscura a la luz ultravioleta.

330

Ejemplo 3

Una mezcla de

- 335 92,4 partes en peso de policloruro de vinilo
6 partes en peso de un copolimerizado de acetato de
vinilo y estireno
1 parte en peso de éster del ácido dibutiloxano-di-
tiocarboxílico
340 0,3 partes en peso de cera de montano
0,3 partes en peso de ácido esteárico
10 partes en peso de dióxido de titanio
0,05 partes en peso de di-benzoxazolinonaftalina
4 partes en peso de materia luminosa a base de sulfuro
de cinc, tamaño medio de partícula :
345 10 μ

se transforma en una hoja de 0,5 mm de espesor, de la manera
descrita en el ejemplo 2. Después de enfriado, la hoja pre-
senta un color blanco uniforme al ser iluminada a la luz nor-
mal del día. Bajo una fuente de rayos ultravioleta luce la
350 hoja de manera moderadamente clara en un color violeta azul-
do, y está sembrada con una multitud de puntos luminosos de
color verde amarillento claro, que se destacan pronuncia-
damente del fondo luminoso de otro color.

Ejemplo 4

Una mezcla de

- 355 100 partes en peso de un copolimerizado de nitrilo acrili-
co, butadieno y estireno (ABS)

0,3 partes en peso de para de montana
0,3 partes en peso de ácido esteárico
12 partes en peso de dióxido de titanio
360 0,005 partes en peso de 2,5-bis- $\sqrt{5}$ -butilbenzoxazolil(2')
terciario- $\sqrt{7}$ -tiofeno
0 partes en peso de materia luminosa a base de sulfuro
de cinc con un tamaño medio de partícu-
la de 10μ

365 se caldea a 140° C en una mezcladora con calefacción y refri-
geración, se deja enfriar y se extruye en una extrusora de
un solo husillo con 90 mm de diámetro del husillo y tobera
de ranura ancha, a una temperatura de la caja de 170 a 180°C,
formándose una hoja que, después de tratada en un laminador-
370 alisador a 95° C, tiene un espesor de 0,7 mm. La hoja sustrae
a la luz del día y a la luz ultravioleta el mismo compor-
tamiento que ha sido descrito en el ejemplo 3.

Ejemplo 5

Una hoja como la descrita en el ejemplo 2, si bien
375 sin materia luminosa, se recubre con una dispersión acuosa
que contiene 40 % en peso de un polimerizado de metilmetacrí-
lato con otros compuestos vinílicos, y 0,15 % en peso de di-
benzoxazolilnaptalina dispersa de un tamaño medio de partícu-
la de 2μ , con 5 g/m^2 de peso en seco (aproximadamente 4μ
380 de espesor de capa), y se seca al chorro de aire a aproxi-
madamente 70° C. La hoja recubierta presenta a la luz nar-

mal del día o bajo luz artificial un color blanco práctica-
mente igual en ambas caras. Bajo una fuente de rayos ultra-
violetas aparece la hoja uniformemente oscura en la cara no
385 recubierta, mientras que en la cara recubierta está sembrada
de una multitud de puntos azulados brillantes.

Esta Patente de Invención se corresponde a la depo-
sitada en Alemania (Republica Federal Alemana) con el número
P 24 43 164,9 y tiene prioridad de fecha 10 de septiembre de
390 1974 por acogerse a los beneficios del artículo 21 del vigen-
te Estatuto sobre propiedad Industrial y del artículo 42 del
Convenio de la Unión de París.

REIVINDICACIONES

1). Procedimiento de fabricación de una hoja termoplástica
395 de material sintético con partículas modificadoras de la ra-
diación electromagnética invisible irradiada, caracterizado
por incorporarse a la hoja partículas que modifican la radia-
ción en una cantidad tan pequeña -eventualmente en presencia
de sustancias fluorescentes solubles o insolubles, finamente
400 distribuidas y no perceptibles por separado- que en caso de
irradiación el efecto luminoso producido por una partícula
individual puede ser percibido a simple vista sobre un fondo
no luminoso o eventualmente de luminosidad distinta, por se-
parado del efecto luminoso de otras partículas de la misma
405 especie.

2). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1), caracte-

terizado por disponerse a manera de capa de 2 a 20 μ de espesor sobre un material soporte.

410

3). Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado porque las partículas incorporadas son mezclas entre sí de diversas partículas que modifican la radiación.

415

4). Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) a 3), caracterizado porque como partículas transformadoras de la radiación se emplean granos, berritas, hilos o fibras, oscilando el diámetro de grano o respectivamente el grueso en el intervalo de tamaño de 0,3 a 600 μ , y el largo de las berritas, hilos o fibras, en el intervalo de 0,03 a 20 mm.

420

5). Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) a 4), caracterizado porque se adicionan una o varias sustancias fluorescentes al ser irradiadas con luz ultravioleta, en cantidades de 0,001 a 1 % con relación al peso total de la hoja, presentes en la masa de material sintético en una distribución tan fina y regular, que la fluorescencia es percibible a simple vista en forma ampliamente uniforme en toda la superficie de la hoja.

425

6). Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) a 5), caracterizado por incorporarse blanqueadores ópticos, ampliamente solubles en la masa de la hoja, en cantidades de 0,001 a 1 % con relación al peso total de la hoja.

430

7). Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) a 6), caracterizado por someterse a una operación de teñido con pig-

mentos no transformadores de la radiación, adquiriendo un to
no que al ser contemplado bajo luz visible, se corresponde
ampliamente con el tono de las partículas modificadoras de la
radiación.

435

8).- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) a 7),
caracterizado porque en calidad de partículas modificadoras de la
radiación se incorporan sales de metales del grupo II del Sis
tema Periódico activadas con trazas de metales pesados.

440

9).- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) a 8),
caracterizado porque en calidad de partículas modificadoras de
la radiación se incorporan sulfuro de cinc activado con trazas
de metales pesados.

445

10).- Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) a
9), caracterizado porque el porcentaje de partículas modificad
ras de la radiación será en cantidades de 0,03 a 10 % en peso,
con referencia al peso total.

450

11).- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA HOJA TERMOPLASTICA
DE MATERIAL SINTETICO CON PARTICULAS MODIFICADORAS DE LA RADIA
CION".

Esta Memoria consta de 19 hojas foliadas y mecanogra
fiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 4 de Septiembre de 1975

