

205576



205576

MEMORIA DESCRIPTIVA
de un CERTIFICADO DE PRIMERA ADICION por
perfeccionamientos introducidos en la pa-
tente n.º 205.591, sobre "PROCEDIMIENTO
PARA HACER VISIBLES LAS VARIACIONES DE
TEMPERATURA Y LA INTENSIDAD DE ILUMINA-
CION MEDIANTE SUSTANCIAS INDICADORAS Y
LUNAS DE CRISTAL DE DIVERSAS CAPAS CON
ESTAS SUSTANCIAS INDICADORAS", cuyo re-
gistro se solicita a favor del Dr. GEORG
WALTER KÜHL, súbdito alemán, domiciliado
en Landshut/Isar, Klötzlmüllerstrasse, 2
(Alemania).

=====

El invento se refiere a un procedimiento para hacer visi-
bles las variaciones de temperatura y la intensidad de ilumina-
ción mediante sustancias indicadoras y lunas de cristal de di-
versas capas con estas sustancias indicadoras, especialmente a
5 cristales de varias capas que se componen de dos lunas exterior-
res y de una capa intermedia. Los cristales de varias capas
pueden construirse como lunas de seguridad, cuyas capas de cu-
bierta o exteriores se mantienen unidas mediante una película.



El invento, sin embargo, puede también aplicarse en cristales
10 de varias capas que se compongan de dos lunas mantenidas a distancia recíproca disponiendo en el espacio intermedio entre las lunas una capa líquida o semilíquida.

Según la patente principal (una propuesta más antigua del solicitante) la capa intermedia contiene sustancias indicadoras
15 que al variar la temperatura, la intensidad de iluminación o el campo eléctrico o magnético varían su transparencia reversiblemente por cambio de color, por variar su poder polarizador, su capacidad reflectora, su capacidad de absorción, el índice de refracción o por una reacción fotoquímica.

Según el invento la patente principal (o sea esta propuesta más antigua) se perfecciona por el hecho de que la capa intermedia a una temperatura determinada y/o una intensidad determinada de iluminación adquiere reversiblemente un enturbiamiento de densidad uniforme y esto por el hecho de que contiene
25 sustancias que reversiblemente pasan del estado de sol al de gel o del estado de gel al de sol. Lo esencial es aquí que esta alteración de la transparencia se realiza reversiblemente, esto es, que el cristal de capas múltiples al quedar por debajo de la intensidad determinada de temperatura y/o de iluminación,
30 vuelve a adquirir la estructura primitiva. Gracias a este nuevo perfeccionamiento se abren grandes campos de aplicación, nuevos y muy valiosos, a los cristales conocidos de varias capas, pues dichos cristales al sobrepasarse una temperatura determinada y/o la intensidad de iluminación tienen la acción de un cristal
35 lechoso o esmerilado e impiden la entrada directa de la luz solar, por ejemplo en los locales de trabajo o en los invernaderos.

En la práctica del invento la capa intermedia contiene por ejemplo sustancias polímeras y otras sustancias que con las

205576



40 polímeras forman una combinación de adición, la cual se descom-
pone reversiblemente con los cambios de temperatura. Estando en
exceso las sustancias polímeras, las sustancias adicionales se
presentan como fase dispersa, mientras que con un exceso de las
sustancias adicionales se presentan las sustancias polímeras
45 como fase dispersa.

Para desplazar el punto de transformación o inversión la
capa intermedia puede contener una o varias sustancias que fa-
vorezcan o dificulten el estado de sol. De igual modo pueden
incorporarse a la capa intermedia emulsores para obtener una
50 separación fina y uniforme de la fase dispersa y consiguiente-
mente un enturbiamiento constante y denso. Como emulsores pue-
den emplearse sales de sulfatos alquílicos (una sal de un sul-
fato alquílico) o sales neutras de derivados del ácido naftali-
na-sulfónico (una sal neutra de un derivado de ácido naftalina-
55 sulfónico), como los que lleva al comercio la Badischen Anilin-
& Soda-Fabrik, de Ludwigshafen, con los nombres de ciclanon y
tamol.

Como sustancias polímeras que con otras sustancias forman
una combinación adsortiva, se prestan de modo especial los éte-
60 res metilpolivinílicos, éteres poliglicólicos, las sales terreo-
alcalinas de los ácidos poliacrílicos y las resinas acetálicas
de polivinilacetaldehído o los alcoholes polivinílicos conden-
sados con acetaldehído parcialmente en acetales.

Ejemplos de ejecución.

65 Para la obtención de capas intermedias que al sobrepasar-
se una temperatura y/o una intensidad de iluminación determina-
das, pasan reversiblemente del estado de sol al de gel o del
estado de gel al de sol, se prestan mezclas de las siguientes
sustancias. Las mezclas se ponen muy fluidas a una temperatura
70 de unos 80° C y luego se vierten en lunas dobles provistas de



un pegado marginal, siendo el espacio intermedio entre las lunas de 0,4 a 0,8 mm próximamente. Las capas intermedias se solidifican a unos 40° C y únicamente después de calentarse a unos 85-100° C vuelven a tornarse líquidas.

75 En el siguiente cuadro se indican siempre las porciones de las mezclas y juntamente la temperatura de inversión, a que la luna se hace opaca. Además se indica la densidad relativa de las lunas opacas, admitiéndose la densidad de una luna ordinaria mate como 1.

80	1) Ester metilpolivinílico	2,45 g	
	Emulsionador	1,90 g	
	Glicol	50 cm ³	
	Agar-agar	0,00 g	densidad = 1
	Agua	259,65 g	temp.inver. = 21° C
85	2) Ester metilpolivinílico	2,45 g	
	Emulsionador	1,90 g	
	Glicol	60 cm ³	densidad = 1
	Agar-agar	0,00 g	temp.inver. = 29° C
	Agua	209,65 g	
90	3) Ester metilpolivinílico	2,45 g	
	Emulsionador	1,90 g	
	Glicol	80,00 cm ³	densidad = 1
	Agar-agar	0,00 g	temp.inver. = 25° C
	Agua	290,65 g	
95	4) Ester metilpolivinílico	2,45 g	
	Emulsionador	1,90 g	
	Glicol	120,00 cm ³	Densidad = 1
	Agar-agar	0,00 g	temp.inver. = 18° C
	Agua	241,65 g	
100	5) Ester metilpolivinílico	2,45 g	
	Emulsionador	1,90 g	

== 5 ==

205576

29



	Glicerina	50,00 cm ³	Densidad = 1
	Agar-agar	6,00 g	temp.inver. = 30° C
	Agua	259,05 g	
105	6) Ester metilpolivinílico	2,45 g	
	Emulsionador	1,90 g	
	Glicerina	60,00 cm ³	Densidad = 1
	Agar-agar	6,00 g	temp.inver. = 28° C
	Agua	209,05 g	
110	7) Ester metilpolivinílico	2,45 g	
	Emulsionador	1,90 g	
	Glicerina	80,00 cm ³	Densidad = 1
	Agar-agar	6,00 g	temp.inver. = 24° C
	Agua	290,55 g	
115	8) Ester metilpolivinílico	3,22 g	
	Emulsionador	1,50 g	
	Glicol	80,00 cm ³	Densidad = 2,5
	Agar-agar	6,00 g	temp.inver. = 25° C
	Agua	289,28 g	
120	9) Ester metilpolivinílico	3,22 g	
	Emulsionador	1,50 g	
	Glicol	100,00 cm ³	Densidad = 2,5
	Agar-agar	6,00 g	temp.inver. = 22° C
	Agua	269,28 g	
125	10) Ester metilpolivinílico	3,22 g	
	Emulsionador	1,50 g	
	Glicol	120,00 cm ³	Densidad = 2,5
	Agar-agar	6,00 g	temp.inver. = 18° C
	Agua	249,28 g	
150	11) Ester metilpolivinílico	3,22 g	
	Emulsionador	1,50 g	
	Glicerina	80,00 cm ³	Densidad = 2,5



	Agar-agar	6,00 g	temp.inver. = 24° C
	Agua	289,28 g	
135	12) Eter metilpolivinílico	5,22 g	
	Emulsionador	1,50 g	
	Glicerina	100,00 cm ³	Densidad = 2,5
	Agar-agar	6,00 g	temp.inver. = 19° C
	Agua	269,28 g	

140 Como demuestra el anterior cuadro de componentes, la temperatura de inversión se rebaja por adición de glicol y todavía más por adición de glicerina, pudiendo ajustarse dicha temperatura calculando la cantidad del aditivo.

145 La luna de cristal de varias capas puede naturalmente fabricarse también vertiendo la mezcla líquida a una temperatura de unos 80° C sobre una luna y después de solidificarse a una temperatura de unos 40° C acabarla de secar como película delgada, por ejemplo mediante caldeo a 60-70° C. Como ejemplo de una disolución de esta clase señalaremos la siguiente composición:

	Eter metilpolivinílico	10,0 g
	Emulsionador	5,0 g
	Agar-agar	6,0 g
	Agua	300,0 g

155 La luna provista de la película se acopla con la segunda luna empleando agua a la que puede incorporarse sustancias que favorezcan o dificulten la formación de geles, y comprimirse ambas bajo presión moderada, con lo que se obtiene una unión muy firme. La densidad de la correspondiente coloración blanca
160 puede ajustarse como se quiera variando el espesor de la capa o quedando inalterado el espesor, variando el contenido de éter metilpolivinílico de la disolución vertida. El ajuste de la temperatura de inversión se realiza en este método mediante



una adición mayor o menor de por ejemplo glicol o glicerina como
 165 sustancias favorecedoras de la formación de geles, o de por
 ejemplo poliglicoles o alcoholes monovalentes u otras sustancias
 como materiales que dificultan la formación de geles, agregán-
 dolas al agua utilizada para pegar las lunas. El cristal com-
 puesto producido por este método puede cortarse como se quiera.

170 Otra posibilidad de producir las capas intermedias consis-
 te en proveer una o las dos lunas con una capa acuosa de éter
 metilpolivinílico, por ejemplo vertiendo una disolución acuosa
 fría del mismo, uado el caso agregando un emulsionador, sobre
 otra luna y secando inmediatamente la capa al aire. Según el
 175 contenido de agua remanente en la capa (el éter metilpoliviní-
 lico se encuentra aquí en gran exceso respecto al agua en con-
 traposición a las mezclas arriba indicadas), varia la tempera-
 tura de inversión y variando dicho contenido puede ésta ajustar-
 se como se quiera. Las planchas provistas de la capa de éter
 180 polivinílico se prensan entre sí preferentemente en el autocla-
 ve.

Ejemplo de una disolución vertible:

Disolución de éter metilpolivinílico (5,7 %)	1000 cm ³
Disolución del emulsionador (5 %)	300 cm ³

185 Variando el contenido de emulsionador en la disolución,
 quedando igual el contenido de agua puede también conseguirse
 variar la temperatura de inversión.

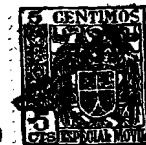
Otra posibilidad de obtener capas intermedias sensibles
 es la de emplear éteres hidratados de poliglicol. Al sobrepa-
 190 sarse una temperatura determinada dependiente de otros elemen-
 tos de la disolución, el agua se separa en estado coloidal y
 así se logra una coloración blanca de la capa. La mezcla de
 agua y éter poliglicólico puede aquí ponerse en un medio adecua-
 do para formar películas, por ejemplo en acetal de aldehído po-
 195 livinilbutírico.



Por ejemplo se ponen 100 partes de una disolución de éter poliglicólico, como se halla en el comercio con el nombre de emulphor A vendido por la Badischen Anilin- & Soda-Fabrik, de Ludwigshafen, en 5 partes de agua. Esta mezcla se coloca en ca-
200 pa muy delgada (0,08 mm próximamente) entre dos lunas con pega-
do marginal. Como pegado marginal puede emplearse un pegado con
hoja de acetato del alcohido polivinilbutírico. Una luna así pre-
parada se torna reversiblemente opaca a una temperatura de 75°
C. Mediante adición de por ejemplo alcohol etílico puede la tem-
205 peratura de inversión desplazarse a temperaturas más altas se-
gún la cantidad agregada. Según otra forma de ejecución del in-
vento puede utilizarse una combinación terreoalcalina del ácido
poliacrílico, por ejemplo poliacrilato de magnesio, la cual tie-
ne también la propiedad de pasar del estado de sol al de gel al
210 superarse una temperatura determinada dependiente de otros ele-
mentos de la disolución.

Por ejemplo se mezclan 5 g de ácido poliacrílico, 0,82 g
de óxido de magnesio y 94,18 g de agua. La disolución se vierte
sobre una luna de cristal, se seca a unos 70° y luego la luna
215 puede acoplarse con otra segunda luna empleando agua y compri-
miéndolas a presión moderada. Se obtiene una luna de cristal de
varias capas con una temperatura de inversión de 70° C y una
densidad de 5 referida a una luna normal mate. El poliacrilato
terreoalcalino puede también disolverse en la disolución de un
220 poliacrilato alcalino para reducir la densidad. Por adición de
mayores o menores cantidades de alcoholes mono o polivalentes,
por ejemplo de alcohol etílico, glicol, glicerina, al agua pue-
de rebajarse como se quiera la temperatura de inversión y por
adición de otras sustancias, por ejemplo de glicol polimerizado,
225 puede elevarse dicha temperatura.

Para la producción de cristales de varias capas con capas
intermedias de resinas de acetato del alcohido polivinilacético,

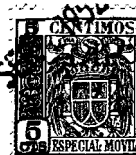


o de alcoholes polivinílicos conuensados parcialmente con acet-
 aldehido en acetales, se mezclan entre sí por ejemplo las si-
 230 guientes cantidades de una disolución acuosa al 10 % de alcohol
 polivinílico, de acetaldehido puro y de un ácido clorhídrico
 1/1 n:

Ejemplo de ejecución	1	2	3	4	5	6
Alcohol polivinílico partes	40	40	40	40	40	40
235 Acetaldehido partes	20	15	10	5	3	2
Acido clorhídrico 1/1 n partes	3	3	3	3	3	3

Las cantidades de alcohol polivinílico señaladas en el
 anterior cuadro se hacen reaccionar con las cantidades indica-
 das de acetaldehido a la temperatura normal con ácido clorhí-
 240 drico 1/1 n como catalizador. En los ejemplos de ejecución 1 a
 3, se origina un polimerizado prácticamente insoluble en agua,
 cuya hinchabilidad en agua aumenta de 1 hasta 3, y en los ejem-
 plos de ejecución 4 a 6, se obtiene un producto soluble en agua
 fría. La solubilidad crece de 4 a 6.

245 En los ejemplos 1 a 3 el acetal que después de media ho-
 ra de reacción se precipita voluminoso y fuertemente compacto
 se separa amasándolo constantemente con agua caliente, se le
 exprime y se disuelve en la cantidad de alcohol metílico o etí-
 lico necesaria para que se forme una disolución fuertemente
 250 viscosa y que se pueda verter. Con ella, como el caso agregan-
 do un reblanecedor adecuado, como alcohol diacetónico (10 par-
 tes por 100 partes de disolución), se produce una película de
 un espesor de 0,2 hasta 0,4 mm vertiéndola sobre una plancha
 de cristal nivelada. La película desecada se hincha superficial-
 255 mente por inmersión en agua y con auxilio de un pegamento inui-
 ferente, por ejemplo de gelatina, o con una resina de conuensa-
 ción de úrea y formaldehido, se comprime con presión moderada
 entre dos planchas de cristal, como el caso agregando polialco-



260 holes. Según la capacidad de hinchazón del acetal se agregan
 en los anteriores ejemplos 1 a 3 cantidades crecientes de agua
 y así se logran temperaturas diversas de inversión. Cuanto me-
 nor es el contenido de agua tanto más alta es la temperatura
 de inversión. Esta sin embargo puede también elevarse por adi-
 ción de alcohol, por ejemplo alcohol etílico, alcohol acetó-
 265 nico, o de éter poliglicolbutílico y de otras muchas sustancias.

En los ejemplos de ejecución 4 a 6 en los que se obtiene
 un producto todavía soluble en agua, se procede precipitando
 por caldeo el acetal que se forma al aumentar la viscosidad de
 la disolución y separándolo con agua caliente como arriba, ama-
 270 sándolo con ella constantemente. La masa altamente viscosa que
 resulta después de enriar y cuyo contenido de agua se pone a
 unos 20 % por secado o por adición de agua se prensa entre dos
 lunas de cristal en frío a una presión de unas 150 at sobre la
 exterior, de suerte que se forme una película de un espesor
 275 aproximado de 0,14 mm. Los productos solubles en agua lo mismo
 que los no solubles se disuelven en alcohol, después de lo cual
 se forma de la disolución del nuevo indicado una película sobre
 una luna de cristal. La luna provista de la película se pega
 luego con otra luna de cubierta, empleando como líquido de pe-
 280 gamento por ejemplo una disolución acuosa al 5-10 % de alcohol
 polivinílico.

Se recomienda proteger los bordes de la luna doble median-
 te una capa por ejemplo embadurnándolos con una emulsión blanda
 de éster metílico del ácido metacrílico, o mediante una hoja
 285 metálica, con objeto de que no se reseque la capa intermedia en
 las partes marginales.

Como ya al principio se ha explicado, la variación de la
 transparencia de la capa intermedia se produce muy bien por
 cambios de temperatura. A las capas intermedias pueden por tan-



205576²⁹

290 to agregarse aditamentos más o menos grandes de sustancias que
 absorban el rojo o el ultrarrojo, para elevar su capacidad de
 reacción. Estas sustancias son por ejemplo el acetato de cobre,
 el acetato de níquel, o en el caso agregando trietanolamina.
 Pero para este objeto pueden también emplearse colorantes, como
 295 fluoresceína. Como ejemplo de una capa con sustancias absorben-
 tes del rojo y el ultrarrojo señalaremos la siguiente composi-
 ción:

	Éter metilpolivinílico	5,22 g
	Emulsionador	1,50 g
300	Glicerina	80,00 cm ³
	Agar-agar	6,00 g
	Agua	289,28 g
	Acetato de cobre	30,00 g
	Trietanolamina	15,00 g

:--:--:--:--:--:--: N O T A :--:--:--:--:--:--:--:

305 1.- Perfeccionamientos introducidos en la patente princi-
 pal N^o 203,591, sobre procedimiento para hacer visibles las va-
 riaciones de temperatura y la intensidad de iluminación median-
 te sustancias indicadoras y lunas de cristal de diversas capas
 con estas sustancias indicadoras, caracterizado porque la capa
 310 intermedia contiene sustancias que a una temperatura determina-
 da pasan reversiblemente del estado de sol al estado de gel o
 del estado de gel al estado de sol.

2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1, ca-
 racterizado porque a la capa intermedia se agregan emulsionado-
 315 res para obtener una separación fina y homogénea de la fase dis-
 persa.

3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 y
 2, caracterizado porque a la capa intermedia para desplazar el



320 punto de inversión o de reversión se agregan una o varias sustancias que favorecen o dificultan el estado de sol.

4.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 3, caracterizado porque a la capa intermedia juntamente con sustancias polímeras se agregan otras sustancias que con las polímeras forman una combinación adsortiva que se descompone reversiblemente en los cambios de temperatura, presentándose las sustancias adicionales como fase dispersa con un exceso de las sustancias polímeras, mientras que con un exceso de las sustancias adicionales se presentan los polímeros como fase dispersa.

5.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 330 4, caracterizado porque la capa intermedia juntamente con agua contiene éteres metilpolivinílicos y dado el caso como sustancias favorecedoras del estado de sol, alcoholes monovalentes, como alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol polivinílico, o cetonas, como acetona, o sustancias que dificultan el estado de sol, por ejemplo alcoholes polivalentes, como glicerina, glicoles y/o hidróxido amónico, fenol, pentaetilenoglicol o hexaetilenoglicol.

6.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 340 4, caracterizado porque la capa intermedia juntamente con agua contiene éteres poliglicólicos, y dado el caso como sustancias favorecedoras del estado de sol, alcoholes monovalentes, como alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol polivinílico o cetonas, como acetona, o como sustancias que dificultan el estado de sol, por ejemplo alcoholes polivalentes como glicerina, glicoles y/o hidróxido amónico.

7.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque la capa intermedia juntamente con agua contiene sales terreoalcalinas del ácido poliacrílico, y dado el caso como sustancias que favorecen el estado de sol, alcoho-



350 les monovalentes, como alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol polivinílico, o cetonas, como acetona, o como sustancias que dificultan en estado de sol, por ejemplo alcoholes polivalentes, como glicerina, glicoles y/o hidróxido amónico.

355 8.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos 1 a 4, caracterizado porque la capa intermedia juntamente con agua contiene resina de acetal de aldehído polivinilacético o alcoholes polivinílicos condensados con acetaldehído parcialmente en acetales, y dado el caso como sustancias favorecedoras del estado de sol, alcoholes monovalentes, como alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol polivinílico, o acetona, como acetona o como sustancias que dificultan el estado de sol, por ejemplo alcoholes polivalentes, como glicerina, glicoles y/o hidróxido amónico, fenol, pentaetilenoglicol, o hexaetilenoglicol.

365 9.- Perfeccionamientos introducidos en la patente principal nº 203.591, sobre "PROCEDIMIENTO PARA HACER VISIBLES LAS VARIACIONES DE TEMPERATURA Y LA INTENSIDAD DE ILUMINACION MEDIANTE SUSTANCIAS INDICADORAS Y LUNAS DE CRISTAL DE DIVERSAS CAPAS CON ESTAS SUSTANCIAS INDICADORAS".

Tal y como se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 de Septiembre de 1.952.

ANTONIO FERNANDEZ PASQUA

A.A.