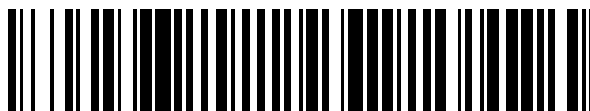


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 458**

51 Int. Cl.:

C09B 67/22 (2006.01)

C09B 1/54 (2006.01)

G02B 5/22 (2006.01)

C08K 5/00 (2006.01)

G03F 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2007 E 07712161 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013 EP 1984457**

54 Título: **Filtros de color azul con contraste mejorado**

30 Prioridad:

17.02.2006 EP 06110105

01.03.2006 EP 06110553

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

19.04.2013

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
67056 LUDWIGSHAFEN, DE**

72 Inventor/es:

**HALL-GOULLE, VÉRONIQUE y
ZILLHARDT, REBEKKA**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 401 458 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Filtros de color azul con contraste mejorado

La invención se relaciona con el campo de los filtros de color. El contraste de los filtros de colores rojizo-azul de ftalocianina se mejora sorprendentemente mediante la adición de un colorante particular de antraquinona soluble.

- 5 Normalmente, el tricromatismo se logra utilizando un filtro azul, uno rojo y uno verde. Estos filtros deben ser altamente transparentes, homogéneos y factibles de ser preparados en un espesor de capa muy uniforme.

10 La posición correcta y el valor absoluto de la ventana de transmisión son parámetros muy importantes para los filtros de color. Existe un deseo de alta transmisión en el rango de longitud de onda que rodea la emisión de luz, acoplada con una absorción tan altamente como sea posible para luz de colores diferentes. Además, hay una demanda fuertemente creciente por contrastes de pantalla más altos (relación de luminancias en los estados ENCENDIDO/APAGADO).

15 Se conocen muchos filtros azules y en algunos casos están disponibles comercialmente. Por razones de estabilidad de la luz, es lo más preferido utilizar α -ftalocianina de cobre (Pigmento Azul 15:1) y/o especialmente ϵ ftalocianina de cobre (Pigmento Azul C. I. 15:6) como colorante principal, algunas veces en combinación con una pequeña cantidad de violeta de carbazol (Pigmento C. I. Violeta 23).

La DE-OS 35 09198 divulga filtros de color verde que comprenden ftalocianina de zinc o plomo libre de metales (Pigmento Azul C. I. 16), combinada con pigmentos de antraquinona.

20 La EP 1 130 065 divulga una composición de pigmento que comprende una mezcla triturada en húmedo de ϵ ftalocianina de cobre y otros pigmentos, entre ellos violeta de carbazol. La WO 02/04 563 es similar, con la diferencia de que obedeciendo a condiciones de mezcla particulares, se obtiene una solución sólida de ϵ ftalocianina de cobre y violeta de carbazol.

25 La US 2005/0131114 propone el uso de una mezcla de un pigmento azul de un área superficial específica 90 - 140 m^2/g , tal como α o preferiblemente ϵ ftalocianina de cobre, con un pigmento violeta de un área superficial específica de 100 - 150 m^2/g , por ejemplo, Pigmento Violeta C. I. 1, 19, 23, 27, 29, 30, 32, 37, 40, 42 o 50, preferiblemente Pigmento Violeta C. I. 23, opcionalmente junto con un colorante violeta adicional o un colorante natural.

Para incrementar la transmisión de la luz azul, la JP-A-2003/315529 utiliza Pigmento Violeta C. I. 23 en combinación con β -ftalocianina de cobre (Pigmento Azul C. I. 15:3), el cual es mucho más verdoso.

La JP-A-2001/066421 divulga filtros de color rojo que comprenden derivados de antraquinona de estabilidad mejorada a la luz.

30 La JP-A-H05/255599 divulga filtros de color azul que comprenden colorantes de 1,4-difenilamino antraquinona que tienen sustituyentes sulfonamida, en los cuales los grupos fenilo están sustituidos adicionalmente por alquilo. La JP-A-H08/179120 agrega adicionalmente un sustituyente 2-bromo en ambos grupos fenilo.

35 La JP-A-2001/108815 divulga que los colorantes de 1,4-difenilamino antraquinona los cuales los grupos fenilo están sustituidos adicionalmente por alquilo (pero que carecen de cualquier otro sustituyente) proveen los filtros de color con características espectrales y relación de contraste superiores. Hay al menos dos capas diferentes, las cuales pueden comprender muchos colorantes adicionales, entre los cuales está el Pigmento Azul C. I. 15:6.

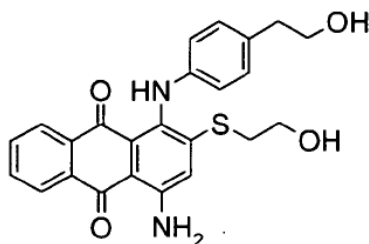
La JP-2002/322380 divulga filtros de color que comprenden colorantes azul, bis tipo antraquinona, los cuales exhiben una mejor transparencia y contraste, en comparación con colorantes de mono antraquinona y un derivado de trisulfonamida de ftalocianina de cobre.

40 La EP 0 695 955 y EP 0 833 203 divulgan diversas composiciones de resina para filtros de color, que comprenden por ejemplo colorantes de antraquinona o ftalocianina.

La US-4,793,692 divulga filtros de color verdes con deposición de vapor que comprenden octafenilftalocianina y por ejemplo colorantes de antraquinona. La EP 1102092 divulga filtros de color que comprenden piridino ftalocianina y colorantes de antraquinona.

45 La US-6,509,125 divulga filtros de color de capas múltiples que comprenden colorantes inmovilizados con polímeros que tienen un cromóforo de antraquinona o trifenilmetano.

La WO-03/080734 divulga colorantes de antraquinona por ejemplo de la fórmula



y su uso para la coloración masiva de polímeros, especialmente fibras, para producir materiales coloreados uniformemente. No hay pistas de combinación con otros colorantes en filtros de color.

- 5 Se ha encontrado, sin embargo que estos filtros conocidos no satisfacen completamente los requerimientos actuales. Los filtros con base en ftalocianina de cobre tienen en general una excelente estabilidad ante la luz, pero el tinte, la transparencia y el contraste no son completamente satisfactorios. Por otro lado, los filtros basados en colorantes de azul de antraquinona tienen una estabilidad más pobre ante la luz, mientras que a la vez carecen del tinte óptimo.
- 10 Se ha encontrado ahora sorprendentemente que el tinte, la transparencia y el contraste de las ftalocianinas de cobre azul rojizas pigmentarias en filtros de color azul pueden mejorarse mediante la adición de ciertos compuestos de antraquinona. La estabilidad a la luz y otras propiedades pigmentarias permanecen excelentes.

Por lo tanto, la invención se relaciona con un proceso para mejorar el contraste de los filtros de color que comprende una α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre, en donde un colorante de 1,4-diamino antraquinona o un derivado fusionado 1,9 de la misma, de la cual el pico de absorción de la solución en diclorometano más batocrómico en el espectro visible va de 575 a 615 nm, preferiblemente de 585 a 605 nm,

- se agrega a una α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre y se dispersa junto con la ftalocianina de cobre en un medio líquido;
 - se agrega a una suspensión preliminarmente hecha que comprende un líquido y una α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre, suspensión que luego es dispersada;
 - se agrega a una dispersión hecha preliminarmente que comprende un líquido y una α ftalocianina de cobre o una ϵ ftalocianina de cobre; o
 - se agrega a un líquido, seguida por la adición de α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre y la dispersión en el líquido;
- 25 comprendiendo la dispersión resultante tanto α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre y el colorante de 1,4-diamino antraquinona o el derivado fusionado 1,9 de la misma se aplica a un sustrato; y se forma una capa de filtro de color patronizado preferiblemente por secado y/o curado.

El espectro visible varía de 400 a 700 nm. La absorción del colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado 1,9 fusionado del mismo se determina adecuadamente en diclorometano a baja concentración (por ejemplo 100 mg/l). En vez de diclorometano, se puede utilizar alternativa también tetrahydrofurano o acetonitrilo, especialmente si la solubilidad en diclorometano es insuficiente o se presenta agregación.

El colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9 del mismo puede utilizarse como compuesto puro, u opcionalmente como una mezcla de varios colorantes 1,4-diamino-antraquinona o derivados fusionados 1,9 de los mismos de diferentes estructuras, por ejemplo mezclas de isómeros u homólogos. Dependiendo de su solubilidad en el líquido utilizado para dispersar la ftalocianina de cobre, el colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9 del mismo se disuelve parcialmente o completamente por dispersión.

La dispersión puede comprender adicionalmente componentes habituales en cantidades habituales. Algunos componentes habituales se describen en más detalle más adelante.

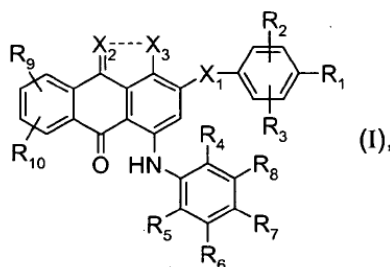
40 El colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9 de la misma es adecuadamente soluble de manera al menos parcial en los solventes usuales. Así, los colorantes pigmentarios tales como, por ejemplo, Pigmento Violeta C. I. 1, 19, 23, 27, 29, 30, 32, 37, 40, 42 o 50, son inadecuados. Se prefieren colorantes de 1,4-

diamino-antraquinona o derivados fusionados 1,9 de los mismos sustituidos por un grupo $\text{CONR}_{13}\text{R}_{14}$ o $\text{SO}_2\text{NR}_{13}\text{R}_{14}$ como se definen más adelante.

5 La ftalocianina de cobre tiene preferiblemente un tamaño de partícula promedio que va de 0.01 μm a 0.3 μm , con preferencia particular de 0.02 μm a 0.2 μm , y con preferencia muy particular de 0.04 μm a 0.1 μm . La ftalocianina de cobre es preferiblemente ϵ ftalocianina de cobre (Pigmento Azul C. I. 15:6). El colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9 del mismo es sustituido preferiblemente con un grupo 3-oxi o 3-tio, especialmente un grupo 3-fenoxi o 3-feniltio.

10 La cantidad de ftalocianina de cobre es preferiblemente de 0.1 a 70% en peso, con base en el peso total de la dispersión, y de 1 a 75% en peso, con base en el peso de los componentes de la dispersión que permanecen en el sustrato después de secar y/o curar. Como se describe más adelante en más detalle, la dispersión comprende usualmente un aglomerante o un compuesto polimerizable. La cantidad del colorante 1,4-diamino-antraquinona o del derivado fusionado 1,9 de la misma va preferiblemente de 0.1 a 100% en peso, con base en el peso de la ftalocianina de cobre.

15 El colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9 de la misma es más preferiblemente de la fórmula



en donde

X_1 es O o S;

X_2 es O y X_3 es NH_2 o NHR_{11} ; o X_2 y X_3 son juntos $=\text{C}(\text{R}_{12})-\text{CON}(\text{R}_{11})-$ o $=\text{N}-\text{C}(\text{R}_{12})=\text{N}-$;

20 $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3, \text{R}_4, \text{R}_5, \text{R}_6, \text{R}_7, \text{R}_9$ y R_{10} son cada uno independientemente de todos los demás H, halógeno, CN, $\text{CONR}_{13}\text{R}_{14}$ o COOR_{14} , o bencilo o $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alquilo los cuales son no sustituidos o sustituidos una o más veces por H, halógeno, CN, $\text{CONR}_{13}\text{R}_{14}$ o COOR_{14} ; o R_2 y/o R_9 son alternativamente $\text{SO}_2\text{NR}_{13}\text{R}_{14}$;

R_8 es H, $\text{CONR}_{13}\text{R}_{14}$ o $\text{SO}_2\text{NR}_{13}\text{R}_{14}$;

25 R_{11} y R_{12} son cada uno independientemente de todos los demás bencilo o $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alquilo los cuales son no sustituidos o sustituidos una o más veces por halógeno, OH, O- $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alquilo o CN; o R_{12} es alternativamente H;

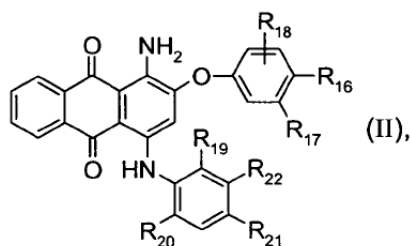
cada R_{13} independientemente de cualquier otro R_{13} es H o R_{15} ;

30 R_{14} y R_{15} independientemente uno de otro, y cada R_{14} o R_{15} independientemente de cualquier otro R_{14} o R_{15} son $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ alquilo, $\text{C}_3\text{-C}_{20}$ cicloalquilo, $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ alqueno, $\text{C}_2\text{-C}_{20}$ alquino, $\text{C}_3\text{-C}_{20}$ cicloalqueno o $\text{C}_7\text{-C}_{20}$ aralquilo los cuales son cada uno no sustituidos o sustituidos una o más veces con halógeno, hidroxilo, amino, oxo, tio, $\text{C}_1\text{-C}_8$ alquilamino, di($\text{C}_1\text{-C}_8$ alquil)amino, $\text{C}_1\text{-C}_8$ alcoxi o $\text{C}_1\text{-C}_8$ alquiltio; y cuando R_{14} y R_{15} comprenden cadenas alifáticas, las cadenas alifáticas son no interrumpidas o interrumpidas de 1 a $\frac{n-2}{2}$ veces por O, S, NH o N($\text{C}_1\text{-C}_8$ alquil), siendo n el número total de átomos de carbono alifáticos en R_{14} y R_{15} ; y R_{14} y R_{15} pueden de manera óptima ser unidos entre sí a través de un enlace directo adicional entre ellos;

35 y dos radicales de la fórmula (I) pueden opcionalmente enlazarse entre sí a través de un enlace directo o un grupo -O-, -S-, $-\text{NR}_{14}$ -, -CO-, $-\text{CO}_2$ -, $-\text{CONR}_{14}$ - o $-\text{CO}_2$ - conectando juntos cada uno un sustituyente $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3, \text{R}_4, \text{R}_5, \text{R}_6, \text{R}_7, \text{R}_8, \text{R}_9, \text{R}_{10}, \text{R}_{11}, \text{R}_{12}$ y R_{14} de ambos radicales de la fórmula (I).

Halógeno es por ejemplo F, Cl, Br o J, preferiblemente F sobre alquilo y Cl o Br sobre arilo.

- C₁-C₂₀Alquilo es, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, sec-butilo, isobutilo, tert-butilo, 2-metilbutilo, n-pentilo, 2-pentilo, 3-pentilo, 2,2-dimetilpropilo, n-hexilo, heptilo, n-octilo, 1,1,3,3-tetrametilbutilo, 2-etilhexilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo o eicosilo.
- 5 C₃-C₂₀Cicloalquilo es, por ejemplo, ciclopropilo, ciclopropil-metilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclohexil-metilo, trimetilciclohexilo, tujilo, norbornilo, bornilo, norcarilo, carilo, mentilo, norpinilo, pinilo, 1-adamantilo, 2-adamantilo, 5α-gonilo, 5ξ-pregnilo, (+) 1,3,3-trimetilbicyclo[2.2.1]heptilo (fenchil) o, cuando sea aplicable, los antípodas ópticos de los mismos.
- 10 C₂-C₂₀Alqueno es, por ejemplo, vinilo, alilo, 2-propen-2-ilo, 2-buten-1-ilo, 3-buten-1-ilo, 1,3-butadien-2-ilo, 2-penten-1-ilo, 3-penten-2-ilo, 2-metil-1-buten-3-ilo, 2-metil-3-buten-2-ilo, 3-metil-2-buten-1-ilo, 1,4-pentadien-3-ilo, o cualquier isómero deseado de hexenilo, octenilo, nonenilo, decenilo, dodecenilo, tetradecenilo, hexadecenilo, octadecenilo, eicosenilo, heneicosenilo, docosenilo, tetracosenilo, hexadienilo, octadienilo, nonadienilo, decadienilo, dodecadienilo, tetradecadienilo, hexadecadienilo, octadecadienilo o eicosadienilo.
- 15 C₃-C₂₀Cicloalqueno es, por ejemplo, 2-ciclobuten-1-ilo, 2-ciclopenten-1-ilo, 2-ciclohexen-1-ilo, 3-ciclohexen-1-ilo, 2,4-ciclohexadien-1-ilo, 1-p-menten-8-ilo, 4(10)-tujen-10-ilo, 2-norbornen-1-ilo, 2,5-norbornadien-1-ilo, 7,7-dimetil-2,4-norcaradien-3-ilo o camfenilo.
- C₁-C₂₀Alcoxi es O-C₁-C₂₀alquilo, y c₁-C₂₀alquiltio es S-C₁-C₂₀alquilo.
- 20 C₂-C₂₀Alquinilo es, por ejemplo, 1-propin-3-ilo, 1-butin-4-ilo, 1-pentin-5-ilo, 2-metil-3-butin-2-ilo, 1,4-pentadiin-3-ilo, 1,3-pentadiin-5-ilo, 1-hexin-6-ilo, cis-3-metil-2-penten-4-in-1-ilo, trans-3-metil-2-penten-4-in-1-ilo, 1,3-hexadiin-5-ilo, 1-octin-8-ilo, 1-nonin-9-ilo, 1-decin-10-ilo o 1-cosin-20-ilo.
- C₇-C₂₀Aralquilo es, por ejemplo, bencilo, 2-bencil-2-propilo, β-fenil-etilo, 9-fluorenilo, α,α-dimetilbencilo, ω-fenil-butilo, ω-fenil-octilo, ω-fenil-dodecilo o 3-metil-5-(1',1',3',3'-tetrametil-butil)-bencilo. C₇-C₂₀Aralquilo puede ser también, por ejemplo, 2,4,6-tri-tert-butil-bencilo. Cuando C₇-C₂₀aralquilo es sustituido, puede ser sustituida la unidad estructural alquilo o la unidad estructural arilo del grupo aralquilo.
- 25 Se entenderá fácilmente que $\frac{n-2}{2}$ se considerará como un entero solamente; cuando n es un número impar, la fracción decimal debe ser eliminada de $\frac{n-2}{2}$.
- 30 Preferiblemente, X₁ y X₂ son O, X₃ es NH₂ y R₆, R₉ y R₁₀ son todos H. R₁, R₂, R₄, R₅ y R₇ son preferiblemente cadauno independientemente de todos los demás H, bencilo o C₁-C₁₂alquilo los cuales son no sustituidos o sustituido una o más veces por halógeno, por lo cual preferiblemente al menos 4 de R₁, R₂, R₄, R₅ y R₇ son bencilo o C₁-C₁₂alquilo, especialmente bencilo o C₁-C₁₂alquilo no sustituido.
- Independientemente de o en combinación con las preferencias anteriores, preferiblemente R₂ es H, SO₂NR₁₃R₁₄, o es bencilo o C₁-C₁₂alquilo los cuales son no sustituidos o s una o más veces por halógeno, y R₈ es SO₂NR₁₃R₁₄. SO₂NR₁₃R₁₄ es también preferido a CONR₁₃R₁₄ como un grupo sustituyente en cualquier otra posición del colorante de 1,4-diamino-antraquinona o derivado fusionado 1,9- del mismo, incluso independientemente de la fórmula (I).
- 35 Preferiblemente, R₁₁ es C₁-C₁₂alquilo y R₁₂ es H, bencilo o C₁-C₁₂alquilo, especialmente H.
- R₁₄ y R₁₅ son preferiblemente independientemente de cada uno de los otros C₁-C₂₀alquilo, C₃-C₂₀-cicloalquilo, o C₇-C₂₀aralquilo los cuales son cada uno no sustituidos o sustituidos una o más veces con hidroxilo, C₁-C₈alcoxi, amino, C₁-C₈alquilamino o di(C₁-C₈alquil)-amino, cualquier cadena alifática si está presente no interrumpida o interrumpida de 1 a $\frac{n-2}{2}$ veces por O, NH o N(C₁-C₈alquil), tal como en los grupos poli-C₂-C₃alquilen-amino o poli-C₂-C₃alquilen-oxi alquilados en N u O terminales.
- 40 El colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9 del mismo de la fórmula (I) puede ser utilizado para filtros de color en combinación con ftalocianina de cobre, especialmente α ftalocianina de cobre o ε ftalocianina de cobre, así como en combinación con otros colorantes habituales (colorantes o pigmentos), o también como el colorante único.
- 45 El colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9 del mismo es más preferiblemente de fórmula



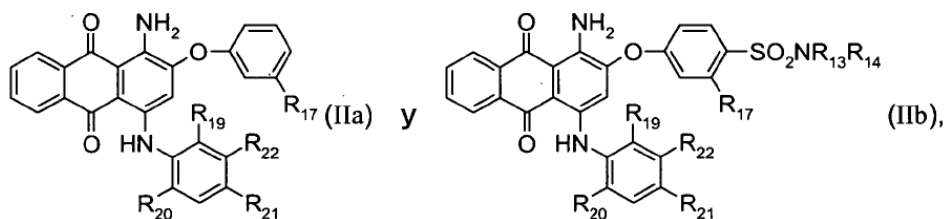
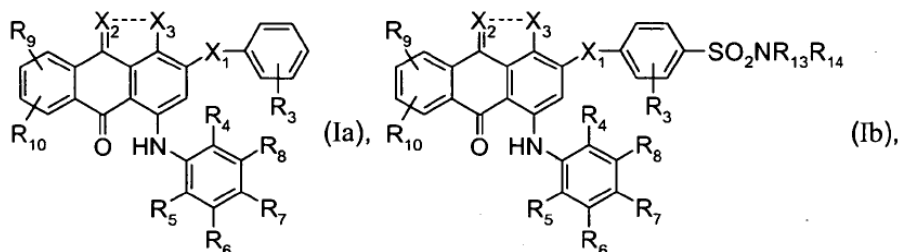
en donde

5 R_{16} es halógeno, fenilo, bencilo o C_1 - C_8 alquilo y R_{17} es H, R_{16} es H y R_{17} es C_1 - C_8 alquilo, o R_{16} y R_{17} son ambos H; R_{18} es H, halógeno, C_1 - C_8 alquilo o $SO_2NR_{13}R_{14}$; R_{19} , R_{20} y R_{21} son cada uno independientemente de los otros halógeno o C_1 - C_8 alquilo; y R_{22} es H o, si es aplicable independientemente de R_{18} , $SO_2NR_{13}R_{14}$.

En la fórmula (II), preferiblemente R_{18} es H o $SO_2NR_{13}R_{14}$, y R_{22} es H o independientemente R_{18} $SO_2NR_{13}R_{14}$. Estos nuevos compuestos también son objetivo de la invención. Pueden prepararse fácilmente por cualquier método que es conocido per se, por ejemplo en analogía con los métodos divulgados en US-4,403,092.

10 Las sulfonamidas son por ejemplo preparadas de forma adecuada por sulfocloración y reacción del sulfocloruro con una amina $NR_{13}R_{14}$. A temperatura inferior, la sulfocloración generalmente lleva a sustituyentes de sulfocloruro en las posiciones R_8 o R_{22} , por calentamiento suave también a las posiciones R_2 o R_{18} . A temperatura más alta, sin embargo, la etapa de sulfocloración lleva a la escisión parcial de ciertos sustituyentes de carbono R_1 o R_{16} , tales como alquilo o bencilo, especialmente alquilo ramificado, tal como tert-butilo. Esta posición puede entonces ser sulfoclorado y luego ser convertida en la sulfonamida. Por lo tanto, donde R_1 es H en la fórmula (I), el sustituyente R_2

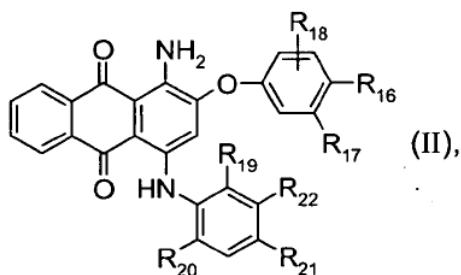
15 también puede tomar esta posición para en X_1 , y cuando R_{16} es H en la fórmula (II), el sustituyente R_{18} puede tomar también esta posición para con respecto a O:



respectivamente.

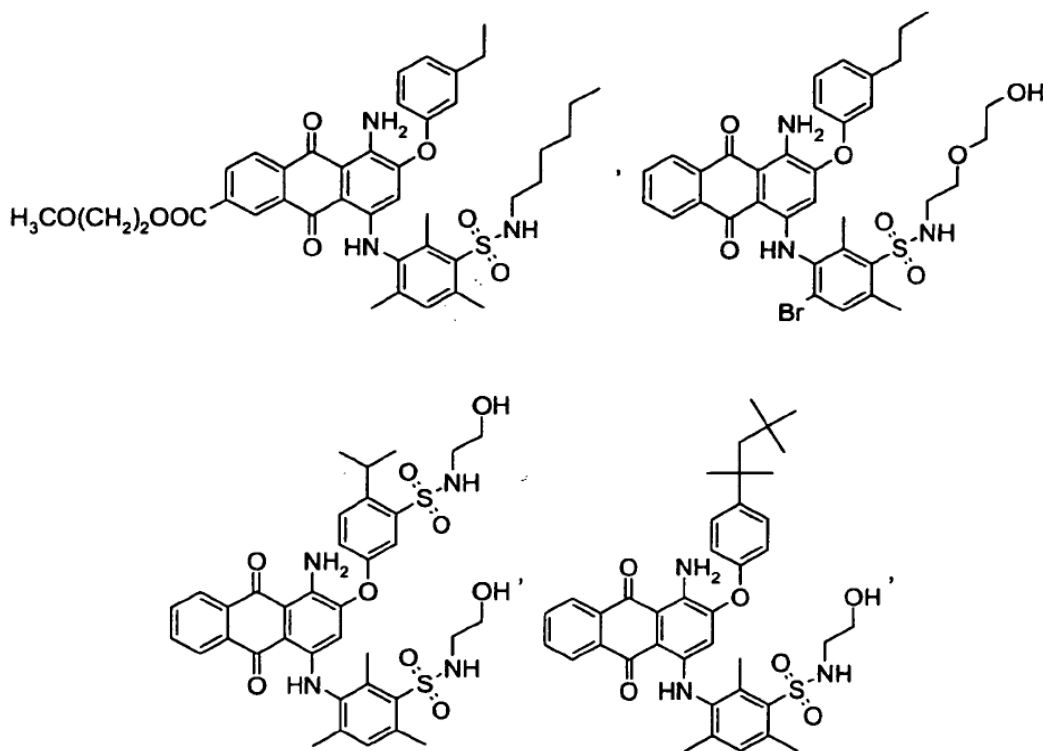
20 Así, es fácil optimizar las condiciones de reacción con el fin de obtener los productos o mezclas de productos deseados, principalmente escogiendo una temperatura adecuada para la etapa de sulfocloración. Las mezclas de producto tienen ventajas frecuentemente, tales como mejor solubilidad o una tendencia más baja a agregarse.

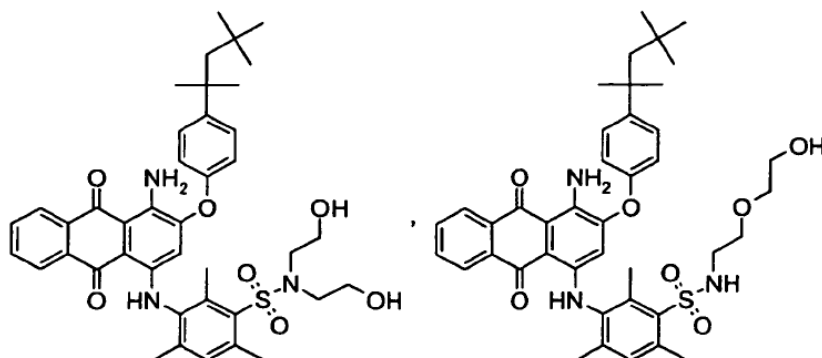
Por lo tanto, la invención también es pertinente a un compuesto de fórmula



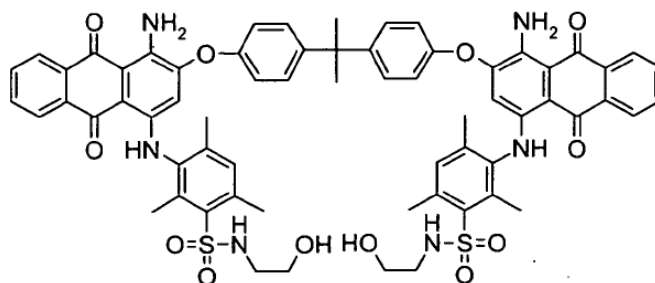
en donde

- 5 R_{16} es halógeno, fenilo, bencilo o C_1 - C_8 alquilo y R_{17} es H, R_{16} es H y R_{17} es C_1 - C_8 alquilo, o R_{16} y R_{17} son ambos H; R_{18} es H, halógeno, C_1 - C_8 alquilo o $SO_2NR_{13}R_{14}$; R_{19} , R_{20} y R_{21} son cada uno independientemente de los otros halógeno o C_1 - C_8 alquilo; y R_{22} es independientemente de R_{18} $SO_2NR_{13}R_{14}$, con la condición de que al menos uno de R_{18} y R_{22} es $SO_2NR_{13}R_{14}$, y dos radicales de la fórmula (II) pueden opcionalmente enlazarse entre sí a través de un enlace directo o un grupo -O-, -S-, -NR₁₄-, -CO-, -CO₂-, -CONR₁₄- o -CO₂- conectando juntos cada uno un sustituyente R_{16} , R_{17} , R_{18} , R_{19} , R_{20} , R_{21} y R_{22} de ambos radicales de la fórmula (II). R_{16} es preferiblemente bencilo o C_1 - C_8 alquilo, especialmente C_1 - C_8 alquilo.
- 10 Ejemplos de compuestos de la fórmula (II), a los cuales sin embargo no se limita la invención, son:





y



- 5 Los compuestos de la fórmula (I) y preferiblemente (II) también pueden ser utilizados para cualquier propósito de coloración, tal como por ejemplo solventes o colorantes dispersos en textiles, papel u otros materiales, tales como colorantes en tintas de impresión, plásticos y recubrimientos.

10 Los materiales orgánicos de alto peso molecular son de origen natural o sintético (por ejemplo los polímeros) y tienen usualmente un peso molecular en el rango que va de 10^3 hasta 10^8 g/mol. Pueden estar en la forma de fibras, composiciones para recubrimiento de superficies (incluyendo acabados con efectos especiales, incluyendo los del sector automotriz) y tintas para impresión, o preferiblemente también en las así llamadas resistencia (por ejemplo, para filtros de color) o como tóneres. Tales usos serán tan obvios para la persona experimentada en la técnica que es posible dispensar un listado de los mismos aquí. También están descritos en numerosas especificaciones de patente y trabajos técnicos, por ejemplo "Industrielle Organische Pigmente" (W. Herbst + K. Hunger, VCH Weinheim / New York, nuevas ediciones publicadas continuamente en Alemán e Inglés).

- 15 La cantidad total de colorantes, incluyendo los compuestos de las fórmulas (I) y (II) así como los pigmentos, va adecuadamente 0.01 a 70% en peso, con base en el peso total de colorantes y material orgánico de alto peso molecular. La relación de peso de los compuestos de las fórmulas (I) y (II) a los pigmentos en el material orgánico coloreado de alto peso molecular va adecuadamente de 0.001 a 99, preferiblemente de 0.01 a 10. Los pigmentos útiles en combinación con los compuestos de las fórmulas (I) y (II) son, por ejemplo, Pigmento amarillo del Colour Index 3, 12, 13, 14, 17, 24, 34, 42, 53, 62, 74, 83, 93, 95, 108, 109, 110, 111, 119, 123, 128, 129, 139, 147, 150, 164, 168, 173, 174, 184, 188, 191, 191:1, 191:2, 193, 199, Pigmento Naranja 5, 13, 16, 34, 40, 43, 48, 49, 51, 61, 64, 71, 73, Pigmento Rojo 2, 4, 5, 23, 48:1, 48:2, 48:3, 48:4, 52:2, 53:1, 57, 57:1, 88, 89, 101, 104, 112, 122, 144, 146, 149, 166, 168, 177, 178, 179, 181, 184, 190, 192, 194, 202, 204, 206, 207, 209, 214, 216, 220, 221, 222, 224, 226, 254, 255, 262, 264, 270, 272, 282, 283, Pigmento Marrón 23, 24, 33, 42, 43, 44, Pigmento Violeta 19, 23, 29, 31, 37, 42, 25 Pigmento Azul 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6, 16, 28, 29, 60, 64, 66, Pigmento Verde 7, 17, 36, 37, 50, Pigmento Blanco 6, Pigmento Negro 7, 12, 27, 30, 31, 32, Rojo Vat 74, 3,6-di(3'-cianofenil)-2,5-dihidro-pirrol[3,4-c]pirrol-1,4-diona o 3-fenil-6-(4'-tert-butil-fenil)-2,5-dihidro-pirrol[3,4-c]pirrol-1,4-diona.

30 La invención adicionalmente es pertinente a una composición que comprende de 0.1 a 70% en peso de α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre, de 0.1 a 100% en peso, con base en el peso de la ftalocianina de cobre, de un colorante de 1,4-diamino-antraquinona o un derivado fusionado 1,9 del mismo, del cual el pico de absorción más batocrómico en solución en diclorometano en el espectro visible va desde 575 a 615 nm, preferiblemente de 585 a 605 nm, y un medio líquido que comprende un aglomerante o un compuesto polimerizable.

La invención también adicionalmente es pertinente a filtros de color que comprenden un sustrato transparente y una capa o capas múltiples sobre el mismo, al menos una capa (i) que comprende un colorante de 1,4-diamino-

antraquinona o un derivado fusionado 1,9 de la misma, del cual el pico de absorción más batocrómico en la solución en diclorometano en el espectro visible va de 575 a 615 nm, preferiblemente de 585 a 605 nm, y la capa (i) o una capa diferente (ii) comprende un pigmento de α ftalocianina de cobre o de ϵ ftalocianina de cobre.

5 El colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9 de la misma y la α ftalocianina el cobre o ϵ ftalocianina de cobre están comprendidos preferiblemente en la misma capa (i). Sin embargo, también es posible que el colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9 de la misma y la α ftalocianina de cobre o la ϵ ftalocianina de cobre están en dos capas diferentes, preferiblemente en capas adyacentes. Si el filtro de color tiene una estructura patronizada, entonces es lo más adecuado que la capa (i) y la capa (ii) exhiban el mismo patrón, de tal manera que sus áreas coloreadas coincidan en los mismos píxeles.

10 El número de capas de una estructura de capas múltiples es irrelevante para el propósito de la invención. En general, una estructura de capas múltiples comprende de 2 a 25 capas, especialmente de 3 a 10 capas, sobre el sustrato. Las capas pueden ser patronizadas, especialmente en el caso de capas coloreadas, negras o eléctricamente conmutables, o uniforme, especialmente en el caso de capas intermedias opcionales y/o protectoras. La estructura de filtros de color de diferentes tipos, en la cual toda la presente invención es adecuada, es bien conocida en la técnica.

15 Preferiblemente, como se describió anteriormente, la cantidad de ftalocianina de cobre va de 1 a 75% en peso, con base en el peso de la capa en la cual está comprendida, y la cantidad del colorante de 1,4-diamino-antraquinona o del derivado fusionado 1,9 de la misma en la misma capa va de 0.1 a 100% en peso, con base en el peso de la ftalocianina de cobre.

20 La invención generalmente es pertinente a un proceso para la manufactura de un filtro de color, en donde una composición que comprende de 0.1 a 70% en peso de α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre, de 0.1 a 100% en peso, con base en el peso de la ftalocianina de cobre, de un colorante 1,4-diamino-antraquinona o un derivado fusionado 1,9 del mismo, del cual el pico de absorción más batocrómico en solución en diclorometano en el espectro visible va de 575 a 615 nm, preferiblemente de 585 a 605 nm, y se aplica un medio líquido que comprende un aglomerante o un compuesto polimerizable sobre un sustrato transparente que comprende opcionalmente capas patronizadas o no patronizadas sobre sí mismo, y la composición es secada y/o curada para dar una capa patronizada o no patronizada.

25 Los procesos de secado, patronización y curado son bien conocidos en la técnica pero son no obstante descritos más abajo en más detalle para propósitos de ilustración.

30 La invención en particular también es pertinente al uso de los pigmentos instantáneos en los filtros de color, los cuales pueden por sí mismo ser utilizados por ejemplo en sistemas electroópticos tales como pantallas de TV, pantallas de ordenador, pantallas de teléfonos portátiles, sistemas de navegación, cámaras CCD, pantallas de cristal líquido, pantallas de panel plano, dispositivos de carga acoplados, dispositivos de plasma o pantallas electroluminiscentes y similares. Estos pueden ser por ejemplo, activos (nemáticos retorcidos) o pasivos (nemáticos super-retorcidos), pantallas ferroeléctricas o diodos emisores de luz.

35 Los filtros de color manufacturado de acuerdo con la invención exhiben tinte, estabilidad a la luz, transparencia y contraste sobresalientes.

40 Los colorantes de la invención en general serán utilizados en la manufactura de filtros de color como una solución para la dispersión de un solvente orgánico o agua. Hay varias formas para manufacturar estos dichos filtros de color, las cuales siguen dos corrientes principales:

- Patronización directa durante la aplicación:
- Patronización después de aplicar el colorante

El patronamiento directo puede ser obtenido por varias técnicas de impresión, tales como impacto (off-set, flexografía, estampado, imprenta, etc.) así como sin impacto (técnicas de chorro de tinta).

45 Otras técnicas de patronamiento directo se basan en procesos de laminación, procesos de descarga electrónica como electrodeposición y algunos métodos especiales de prueba de color, como el así llamado proceso Chromalin™ (DuPont).

50 Para técnicas de impresión por impacto, los colorantes pueden ser disueltos o dispersos en agua o solventes orgánicos por métodos de desaglomeración estándar (Skandex, Dinomill, Dispermat y similares) en presencia de un dispersante y un aglomerante polimérico para producir una tinta. Puede usarse cualquier técnica de dispersión

conocida en el sector, incluyendo la selección de solvente, dispersantes y aglomerantes. El tipo de tinta y su viscosidad dependen de la técnica de aplicación y son bien conocidas para la persona experimentada en la técnica. La mayor parte de los aglomerantes usuales, los cuales desde luego la invención no está limitada, son (met) acrilatos, epóxidos, PVA, poliimidias, sistemas Novolak y similares así como combinaciones de estos polímeros.

5 La dispersión de tinta puede ser impresa entonces con toda clase de máquinas de impresión estándar. El curado del sistema aglomerante se logra preferiblemente por un proceso de calentamiento. Los tres colores pueden ser aplicados de una vez o en diferentes etapas de la impresión con etapas intermedias de secado y/o curado, por ejemplo un color a la vez en tres etapas de impresión.

10 Las tintas para uso en un chorro de tinta, por ejemplo un chorro tipo piezo o de burbuja, pueden prepararse de forma similar. En general contienen un colorante disuelto o disperso en agua y/o uno o una mezcla de muchos solventes orgánicos hidrofílicos en combinación con un dispersante y un aglomerante.

Para impresión por chorro de tinta, puede utilizarse una impresora estándar de chorro de tinta o una impresora dedicada que puede construirse con el fin de optimizar por ejemplo la velocidad de impresión, etc.

15 Para técnicas de laminación, tales como transferencia térmica y similares, tiene que construirse un sistema en red: el colorante se dispersa en un solvente o agua con dispersante y aglomerante y se recubre sobre una lámina y se seca. El sistema colorante/aglomerante puede ser tipo patrón o transferido uniformemente a un sustrato con filtro de color con la ayuda de energía (UV, IR, calor, presión, etc.). Dependiendo de la técnica usada, el colorante puede ser transferido por ejemplo solo (difusión de colorante o transferencia por sublimación), o la dispersión del colorante puede ser transferida por completo incluyendo el aglomerante (transferencia con cera).

20 Para electrodeposición, el colorante tiene que ser dispersado en agua junto con un polímero ionizado. Por medio de una corriente eléctrica, el polímero ionizado es desionizado en el ánodo o el cátodo, y siendo entonces insoluble, depositado junto con los pigmentos. Esto puede hacerse por patronamiento o con escudo de patronamiento, mediante una fotorresistencia, fotoconductores (transparente) como ITO etc.

25 El proceso Chromalin™ hace uso de un material fotosensible, depositado sobre un sustrato de filtro de color. El material se hace viscoso por exposición a UV. El llamado así "tónér", que comprende una mezcla o compuesto de colorante y polímero, es distribuido sobre el sustrato y se adhiere a las partes viscosas. Este proceso tiene que hacerse tres a cuatro veces para R, G, B y eventualmente negro.

30 El patronamiento después de la aplicación es un método basado principalmente en la conocida tecnología de fotorresistencia, en donde el colorante es dispersado en una composición fotorresistente. Otros métodos son patronamiento indirecto con la ayuda de una fotorresistencia separada o técnicas de laminación.

El colorante puede ser disuelto o dispersado en materiales fotorresistentes mediante un método estándar tal como el descrito anteriormente para el proceso de impresión. Los sistemas de aglomeración también pueden ser idénticos. Se describen composiciones adecuadas adicionales por ejemplo en EP 0654711, WO 98/45756 o WO 98/45757.

35 Los fotorresistentes comprenden un fotoiniciador y un monómero polientrecruzable (polimerización por radicales negativos), un material para entrecruzar los polímeros en sí mismos (por ejemplo un generador fotoácido o similares) o un material para cambiar químicamente la solubilidad del polímero en ciertos medios de desarrollo. Este proceso, sin embargo, también puede realizarse con calor (por ejemplo utilizando dispositivos térmicos o un haz de NIR) en vez de UV, en el caso de algunos polímeros que sufren cambios químicos por calentamiento, dando como resultado cambios en solubilidad en los medios de desarrollo mencionados. No se requiere entonces un fotoiniciador.

40 El material fotosensible o sensible al calor se recubre sobre un sustrato de filtro de color, se seca y se irradia con UV (o calor), algunas veces de nuevo se calienta (generadores fotoácidos) y se desarrolla con un medio de desarrollo (principalmente una base). En esta última etapa solamente las partes no expuestas (sistemas negativos) o solamente las expuestas (sistemas positivos) son lavadas, dando el patrón deseado. Esta operación tiene que ser repetida para todos los colores usados.

45 Las técnicas de laminación fotosensibles usan los mismos principios, siendo la única diferencia la técnica de recubrimiento. Un sistema fotosensible se aplica como se describió anteriormente, sin embargo sobre una red en vez de un sustrato de filtro de color. La lámina se coloca sobre el sustrato de filtro de color y la capa fotosensible se transfiere con la ayuda de calor y/o presión.

50 Los procesos indirectos, con los aglomerantes poliméricos antes mencionados sin un componente fotosensible, hacen uso de un fotorresistente extra, recubierto sobre la parte superior de la resistencia pigmentada. Durante el

patronamiento de la fotorresistencia, la resistencia coloreada es patronada también. La fotorresistencia tiene que ser retirada posteriormente.

5 Pueden encontrarse más detalles acerca de la manufactura de filtros de color en libros de texto, revistas y otros artículos científicos. La persona experimentada en la técnica asociará la presente invención con el uso de tales técnicas conocidas también.

Por ejemplo, lo que desde luego no es limitativo de manera alguna, las resinas metacrílicas sustancialmente incoloras se usan comúnmente en filtros de color, ejemplos de los cuales son conocidos para las personas experimentadas en la técnica siendo los copolímeros de metacrilatos aromáticos con ácido metacrílico de M_w desde 30,000 a 60,000. Tales resinas son altamente apropiadas para hacer películas por recubrimiento por rotación.

10 Los filtros de color de la invención contienen las composiciones colorantes de la invención cuidadosamente en una concentración de 1 a 75% en peso, preferiblemente de 5 a 50% en peso, con particular preferencia de 25 a 40% en peso, con base en el peso total de la capa que comprende dicho colorante.

15 La invención por lo tanto provee de la misma forma un filtro de color que comprende un sustrato transparente y una capa que comprende de 1 a 75% en peso, preferiblemente de 5 a 50% en peso, con particular preferencia de 25 a 40% en peso, con base en el peso total de la capa que comprende dicho colorante, de una composición colorante de la invención o los componentes individuales de dicha composición dispersos en un material orgánico de alto peso molecular. El sustrato es preferiblemente esencialmente incoloro ($T \geq 95\%$ en todo el rango visible de 400 a 700 nm).

20 Las tintas para impresión instantánea o fotorresistentes para hacer de filtros de color contienen el colorante o las composiciones colorantes de la invención cuidadosamente en una concentración de 0.01 a 40% en peso, preferiblemente de 1 a 25% en peso, con particular preferencia de 5 a 10% en peso, con base en el peso total de la tinta de impresión o fotorresistencia.

La invención provee por lo tanto de la misma forma una composición para hacer filtros de color que comprenden de 0.01 a 40% en peso, preferiblemente de 1 a 25% en peso, con particular preferencia de 5 a 10% en peso, con base en el peso total de la composición, de un colorante o composición colorante de la invención dispersa en la misma.

25 Esta composición colorante también puede contener adicionalmente otros colorantes de diferente estructura. Los componentes adicionales desplazarán el espectro de la mezcla hipsocrómicamente o batocrómicamente dependiendo de su propio tinte. La persona experimentada en la técnica apreciará por sí mismo cuáles colorantes pueden ser usados adicionalmente, y en qué cantidades, dependiendo del color deseado.

30 En ciertos casos, es ventajoso utilizar las composiciones de la invención en mezcla o en combinación con otros aditivos tales como agentes de humectación, surfactantes, desespumantes, antioxidantes, absorbentes de UV, estabilizadores ante la luz, plastificantes, o agentes mejoradores de la textura general y así sucesivamente. En general tales aditivos pueden ser utilizados en una concentración desde aproximadamente 0.1 a 25%, preferiblemente desde aproximadamente 0.2 a 15% y lo más preferiblemente desde aproximadamente 0.5 a 8% en peso con base en el peso total de (a), (b) y (c).

35 Los surfactantes se usan en general para dispersar componentes insolubles, tales como los pigmentos de ftalocianina de cobre. También pueden ser utilizados por ejemplo con colorantes instantáneos de 1,4-diamino-antraquinona o derivados fusionados 1,9 de los mismos de baja solubilidad; sin embargo, cuando se disuelve totalmente el colorante completo, generalmente es conveniente no utilizar surfactantes, puesto que pueden llevar a dispersión y a contrastes más bajos. Los surfactantes catiónicos, aniónicos, anfotéricos, zwitteriónicos o neutros no iónicos son muy bien conocidos por la persona experimentada en la técnica. Los surfactantes adecuados incluyen por ejemplo surfactantes aniónicos tales como alquilbenceno o alquilnaftaleno-sulfonatos, alquilsulfosuccinatos o naftaleno formaldehído sulfonatos; los surfactantes catiónicos incluyen, por ejemplo, sales cuaternarias tales como cloruro de bencil tributil amonio; o surfactantes no iónicos o anfotéricos tales como los surfactantes de polioxietileno y alquil o amidopropil betaínas, respectivamente. Los surfactantes más preferidos que llevan a dispersiones colorantes excelentes y filtros de color de especial alta transparencia, son EFKA® 3440 (Ciba Specialty Chemicals Inc.).

40 Agentes de mejora de textura adecuados son, por ejemplo, ácidos grasos tales como ácido esteárico o ácido behénico, y aminas grasas, tales como laurilamina y estearilamina. Además, alcoholes grasos o alcoholes grasos etoxilados, polioles tales como 1,2-dioles alifáticos o aceite de soja epoxilado, ceras, ácidos resinosos y sales de ácido resinosos pueden ser utilizados para este propósito.

50

Estabilizadores adecuados de UV son, por ejemplo, los derivados de benzotriazol conocidos bajo el nombre comercial TINUVIN® o CIBA® Fast H Liquid un aril benzotriazol sulfonado, siendo ambos productos de CIBA Specialty Chemicals Inc.

5 La persona experimentada en la técnica reconocerá obviamente que hay muchas otras aplicaciones posibles en todos los campos donde se usan los colorantes, tales como tintas, recubrimientos y polímeros. El presente colorante o composiciones colorantes se mostrará particularmente útil solos o en combinación con pigmentos finos o transparentes. Cuando la estabilidad térmica del color es un asunto crítico, vale la pena tratar de resolverla utilizando las composiciones presentes, con una expectativa razonable de obtener resultados mucho mejores. Ejemplos típicos son recubrimientos de coil y en polvo, plásticos extrudidos o manipulados moldeados por inyección así como fibras de rotación en fusión, siendo esta lista evidentemente no exhaustiva.

Los materiales utilizados para manufactura de filtros de color de acuerdo con los procesos antes mencionados y otros son bien conocidos en la técnica.

15 Por ejemplo, puede utilizarse un aglomerante que es soluble en álcali, preferiblemente un polímero orgánico lineal que es soluble en un solvente orgánico y desarrollable con una solución acuosa de álcali débil. Como tal enlazante utilizado en una composición para resistencia de filtro de color, que es soluble en una solución acuosa alcalina e insoluble en agua, por ejemplo, puede usarse un homopolímero de un compuesto polimerizable que tiene uno o más grupos ácidos y uno o más enlaces polimerizables insaturados en la molécula, o un copolímero de dos o más clases de los mismos, y un copolímero de uno o más compuestos polimerizables que tienen uno o más enlaces insaturados copolimerizables con estos compuestos y que no contienen grupos ácidos. Tales compuestos pueden ser obtenidos por copolimerización de una o más clases de compuestos de bajo peso molecular que tienen uno o más grupos ácido o uno o más enlaces insaturados polimerizables en la molécula con uno o más compuestos polimerizables que tienen uno o más enlaces insaturados copolimerizables con estos compuestos y que no contienen grupos ácido. Ejemplos de grupos ácidos son un grupo -COOH, un grupo -SO₂NHCO-, un grupo -SO₃H, un grupo hidroxifenólico, un grupo -SO₂NH-, y un grupo -CO-NH-CO-. Entre estos, se prefiere particularmente un compuesto de alto peso molecular que tenga un grupo -COOH.

25 Preferiblemente, el aglomerante de polímero orgánico en la composición de resistencia de filtro de color comprende un copolímero soluble en álcali que comprende, unidades monoméricas polimerizables, al menos un compuesto de ácido orgánico no saturado tal como ácido acrílico, ácido metacrílico y similares. Se prefiere utilizar como comonomero adicional para el aglomerante polimérico un compuesto éster de un ácido orgánico insaturado tal como acrilato de metilo, (met) acrilato de etilo, (met) acrilato de bencilo, estireno y similares para balancear propiedades tales como solubilidad alcalina, rigidez a la adhesión, resistencia química, etc.

El aglomerante de polímero orgánico puede ser por ejemplo un copolímero aleatorio o un copolímero de bloque, tal como el descrito en US-5,368,976.

35 Los compuestos polimerizables adecuados para la preparación de filtros de color de acuerdo con la invención, también son bien conocidos en la técnica. Pueden tener por ejemplo uno o más grupos ácidos y uno o más enlaces polimerizables insaturados en la molécula.

40 Ejemplos de compuestos polimerizables que tienen uno o más grupos -COOH y uno o más enlaces insaturados polimerizables en la molécula son ácido (met) acrílico, ácido 2-carboxietilo (met)acrílico, ácido 2-carboxipropilo (met)acrílico, ácido crotónico, ácido cinámico, mono[2-(met)acrililoxietil] succinato, mono[2-(met)acrililoxietil] adipato, mono[2-(met)acrililoxietil] ftalato, mono[2-(met)acrililoxietil] hexahidroftalato, mono[2-(met)acrililoxietil] maleato, mono-[2-(met)acrililoxipropil] succinato, mono[2-(met)acrililoxipropil] adipato, mono[2-(met)acrililoxipropil] ftalato, mono[2-(met)acrililoxipropil] hexahidroftalato, mono[2-(met)acrililoxipropil]maleato, mono[2-(met)acrililoxibutil] succinato, mono[2-(met)acrililoxibutil] adipato, mono[2-(met)acrililoxibutil] ftalato, mono[2-(met)acrililoxibutil] hexahidroftalato, mono[2-(met)acrililoxibutil]maleato, ácido 3-(alquilcarbamoil)acrílico, ácido α-cloroacrílico, ácido maleico, ácido maleico monoesterificado, ácido fumárico, ácido itacónico, ácido citracónico, ácido mesacónico, anhídrido maleico, y ω-carboxipolicapro-lactona mono(met)acrilato.

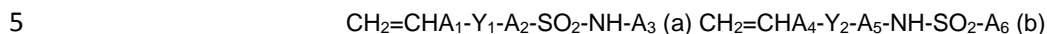
El ácido vinilbencenosulfónico y el ácido 2-(met)acrilamida-2-metilpropanosulfónico son ejemplos de los compuestos polimerizables que tienen uno o más grupos -SO₃H y uno o más enlaces insaturados polimerizables.

50 N-metilsulfonilo (met)acrilamida, N-etilsulfonilo (met)acrilamida, N-fenilsulfonilo (met)acrilamida, y N-(p-metilfenilsulfonil) (met)acrilamida son ejemplos de los compuestos polimerizables que tienen uno o más grupos -SO₂NHCO- y uno o más enlaces insaturados polimerizables.

Ejemplos de compuestos polimerizables que tienen uno o más grupos hidroxifenólicos y uno o más enlaces insaturados polimerizables en una molécula incluyen hidroxifenilo (met)acrilamida, dihidroxifenilo (met)acrilamida,

hidroxifenil-carboniloxietilo (met)acrilato, hidroxifeniloxietilo (met)acrilato, hidroxifeniltoetilo (met)acrilato, dihidroxifenilcarboniloxietilo (met)-acrilato, dihidroxifeniloxietilo (met)acrilato, y dihidroxifeniltoetilo (met)acrilato.

Ejemplos del compuesto polimerizable que tiene uno o más grupos $-SO_2NH-$ y uno o más enlaces insaturados polimerizables en la molécula incluyen compuestos representados por la fórmula (a) o (b):



en donde Y_1 e Y_2 cada uno representa $-COO-$, $-CONA_7-$, o un enlace sencillo; A_1 y A_4 cada uno representa H o CH_3 ; A_2 y A_5 cada uno representa C_1-C_{12} alquileo que tiene opcionalmente un sustituyente, cicloalquileo, arileno, o aralquileo, o C_2-C_{12} alquileo en los cuales se insertan un grupo éter y un grupo tioéter, cicloalquileo, arileno, o aralquileo; A_3 y A_6 cada uno representa H, C_1-C_{12} alquilo que tiene opcionalmente un sustituyente, un grupo cicloalquilo, un grupo arilo, o un grupo aralquilo; y A_7 representa H, C_1-C_{12} alquilo que tiene opcionalmente un sustituyente, un grupo cicloalquilo, un grupo arilo, o un grupo aralquilo.

Los compuestos polimerizables que tienen uno o más grupos $-CO-NH-CO-$ y uno o más enlaces insaturados polimerizables incluyen maleimida y N-acriloil-acrilamida. Estos compuestos polimerizables se convierten en los compuestos de alto peso molecular que comprenden un grupo $-CO-NH-CO-$, en el cual se forma un anillo junto con una cadena primaria por polimerización. Adicionalmente, pueden usarse también un derivado de un ácido metacrílico y un derivado de un ácido acrílico que tengan cada uno un grupo $-CO-NH-CO-$. Tales derivados de ácido metacrílico y derivados del ácido acrílico incluyen, por ejemplo, un derivado metacrilamida tal como N-acetilmetacrilamida, N-propionilmetacrilamida, N-butanoilmetacrilamida, N-pentanoilmetacrilamida, N-decanoilmetacrilamida, N-dodecanoilmetacrilamida, N-benzoilmetacrilamida, N-(p-metilbenzoil)metacrilamida, N-(p-clorobenzoil)metacrilamida, N-(naftil-carbonil)-metacrilamida, N-(fenilacetil)-metacrilamida, y 4-metacriloilamino-ftalimida, y un derivado de acrilamida que tenga el mismo sustituyente que estos. Estos compuestos polimerizables se polimerizan para hacer compuestos que tienen un grupo $-CO-NH-CO-$ en una cadena lateral.

Ejemplos de compuestos polimerizables que tienen uno o más enlaces insaturados polimerizables y que no contienen grupos ácidos incluyen un compuesto que tiene un enlace insaturado polimerizable, seleccionado de ésteres de ácido (met)acrílico, tales como (met)acrilato de metilo, (met)acrilato de etilo, (met)acrilato de propilo, (met)acrilato de butilo, (met)acrilato de tetrahidrofurfurilo, (met)acrilato de bencilo, 2-etilhexilo (met)acrilato, hidroxietilo (met)acrilato, hidroxipropilo (met)acrilato, hidroxibutilo (met)acrilato, glicerol mono (met)acrilato, dihidroxipropilo (met)acrilato, alilo (met)acrilato, ciclohexilo (met)acrilato, fenilo (met)acrilato, metoxifenilo (met)acrilato, metoxietilo (met)acrilato, fenoxietilo (met)acrilato, metoxidietilenglicol (met)acrilato, metoxitrietilenglicol (met)acrilato, metoxipropilo (met)acrilato, metoxidipropilenglicol (met)acrilato, isobornilo (met)acrilato, dicitropentadienilo (met)acrilato, 2-hidroxi-3-fenoxipropilo (met)acrilato, triciclo[5.2.1.0^{2,6}]decan-8-ilo (met)acrilato, aminoetilo (met)acrilato, N, N-dimetilaminoetilo (met)acrilato, aminopropilo (met)acrilato, N, N-dimetilaminopropilo (met)acrilato, glicidilo (met)acrilato, 2-metilglicidilo (met)acrilato, 3,4-epoxibutilo (met)acrilato, 6,7-epoxiheptilo (met)acrilato; compuestos aromáticos de vinilo, tales como estireno, α -metilestireno, vinil-tolueno, p-cloroestireno, policloroestireno, fluoroestireno, bromoestireno, etoximatilo estireno, metoxiestireno, 4-metoxi-3-metilestireno, dimetoxi-estireno, vinilbencilo metil éter, vinilbencilo glicidil éter, indeno, 1-metil-indeno; vinilo o alilo ésteres, tales como vinilo acetato, vinilo propionato, vinilo butilato, vinilo pivalato, vinilo benzoato, vinilo trimetilacetato, vinilo dietilacetato, vinilo borato, vinilo caproato, vinilo cloroacetato, vinilo dicloroacetato, vinilo metoxiacetato, vinilo butoxiacetato, vinilo fenilacetato, vinilo acetato, vinilo acetoacetato, vinilo lactato, vinilo fenilbutilato, vinilo ciclohexilcarboxilato, vinilo salicilato, vinilo clorobenzoato, vinilo tetraclorobenzoato, vinilo naftoato, alilo acetato, alilo propionato, alilo butilato, alilo pivalato, alilo benzoato, alilo caproato, alilo estearato, alilo acetoacetato, alilo lactato; éteres de vinilo o alilo, tales como vinilo metil éter, vinilo etil éter, vinilo hexil éter, vinilo octil éter, vinilo etilhexil éter, vinilo metoxietil éter, vinilo etoxietil éter, vinilo cloroetil éter, vinilo hidroxietil éter, vinilo etibutil éter, vinilo hidroxietoxietil éter, vinilo dimetilaminoetil éter, vinilo dietilaminoetil éter, vinilo butilaminoetil éter, vinilo bencil éter, vinilo tetrahidrofurfuril éter, vinilo fenil éter, vinilo tolil éter, vinilo clorofenil éter, vinilo cloroetil éter, vinilo diclorofenil éter, vinilo naftil éter, vinilo antril éter, alilo glicidil éter; compuestos amida tipo insaturado, tales como (met)acrilamida, N, N-dimetilo (met)acrilamida, N, N-dietilo (met)acrilamida, N, N-dibutilo (met)acrilamida, N, N-dietilhexilo (met)acrilamida, N, N-diciclohexilo (met)acrilamida, N, N-difenilo (met)acrilamida, N-metil-N-fenilo (met)acrilamida, N-hidroxietil-N-metilo (met)acrilamida, N-metilo (met)acrilamida, N-etilo (met)acrilamida, N-propilo (met)acrilamida, N-butilo (met)acrilamida, N-hidroxietilo (met)acrilamida, N-heptilo (met)acrilamida, N-octilo (met)acrilamida, N-etihexilo (met)acrilamida, N-hidroxietilo (met)acrilamida, N-bencilo (met)acrilamida, N-fenilo (met)acrilamida, N-tolilo (met)acrilamida, N-hidroxifenilo (met)acrilamida, N-naftilo (met)acrilamida, N-fenilsulfonilo (met)acrilamida, N-metilfenilsulfonilo (met)acrilamida y N-(met)acriloilmorfoline, diacetona acrilamida, N-metilol acrilamida, N-butoxiacrilamida; compuestos tipo poliolefina, tales como butadieno, isopreno, cloropreno y similares; (met)acrilonitrilo, metilo isopropenilo cetona, maleimida, N-fenilmaleimida, N-metilfenilmaleimida; N-metoxifenil-maleimida, N-ciclohexilmaleimida, N-alquilmaleimida, anhídrido maleico, macromonomero de poliestireno, polimetilo (met)acrilato macromonomero, polibutilo (met)acrilato macromonomero; crotonatos, tales como butil crotonato, hexilo crotonato, glicerol monocrotonato; y itaconates, tales como dimetilo itaconato, dietilo itaconato, dibutilo itaconato; y maleatos o fumaratos, tales como dimetil maleato, dibutil fumarato.

Ejemplos preferidos de copolímeros son copolímeros de metil (met)acrilato y ácido (met)acrílico, copolímeros de bencil (met)acrilato y ácido (met)acrílico, copolímeros de metilo (met)acrilato/, etilo (met)acrilato y ácido (met)acrílico, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico y estireno, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico y 2-hidroxietilo (met)acrilato, copolímeros de metilo (met)acrilato/, butilo (met)acrilato, ácido (met)acrílico y estireno, copolímeros de metilo (met)acrilato, bencil (met)acrilato, ácido (meta)acrílico y hidroxifenilo (met)acrilato, copolímeros de metilo (met)acrilato, ácido (meta)acrílico y polimetilo (met)acrilato macromonomero, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (meta)acrílico y polimetilo (met)acrilato macromonomero, copolímeros de tetrahidrofurfuril (met)acrilato, estireno y ácido (met)acrílico, copolímeros de metilo (met)acrilato, ácido (met)acrílico y poliestireno macromonomero, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico y poliestireno macromonomero, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico, 2-hidroxietilo (met)acrilato y poliestireno macromonomero, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico, 2-hidroxipropilo (met)acrilato y poliestireno macromonomero, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico, 2-hidroxietilo (met)acrilato y polimetilo (met)acrilato macromonomero, copolímeros de metilo (met)acrilato, ácido (met)acrílico, 2-hidroxietilo (met)acrilato y poliestireno macromonomero, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (meta)acrílico, 2-hidroxietilo (met)acrilato y polimetilo (met)acrilato macromonomero, copolímeros de N-fenilmaleimida, bencil (met)acrilato, ácido (meta)acrílico y estireno, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico, N-fenilmaleimida, mono-[2-(met)acriloloxietil] succinato y estireno, copolímeros de alilo (met)acrilato, ácido (met)acrílico, Nfenilmaleimida, mono-[2-(met)acriloloxietil] succinato y estireno, copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico, N-fenilmaleimida, glicerol mono(met)acrilato y estireno, copolímeros de bencil (met)acrilato, ω -carboxi-policaprolactona mono(met)acrilato, ácido (met)acrílico, N-fenilmaleimida, glicerol mono(met)acrilato y estireno, y copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico, N-ciclohexilmaleimida y estireno.

Pueden usarse también homo o copolímeros de hidroxiestireno o de una resina fenólica tipo novolak, por ejemplo, poli(hidroxiestireno) y poli(hidroxiestireno-co-vinilciclohexanol), una resina novolak, una resina novolak cresol, y una resina novolak de fenol halógenoada. Más específicamente, incluye, por ejemplo, los copolímeros de ácido metacrílico, los copolímeros de ácido acrílico, los copolímeros de ácido itacónico, los copolímeros de ácido crotonico, los copolímeros de anhídrido maleico, por ejemplo, con estireno como comonomero, y copolímeros de ácido maleico, y copolímeros de ácido maleico parcialmente esterificado cada uno descrito en, por ejemplo, JP-B-S59/44615, JP-B-S54/34327, JP-B-S58/12577, JP-B-S54/25957, J P-A-S59 / 53836, JP-A-S59/71048, JP-A-S60/159743, JP-A-S60/258539, JP-A-H01 /152449, JP-A-H02 /199403 y JP-A-H02 /199404, y copolímeros que pueden hacerse reaccionar adicionalmente con una amina, por ejemplo como los divulgados en US-5,650,263; adicionalmente puede usarse un derivado de celulosa que tenga un grupo carboxilo en una cadena lateral, y se prefieren particularmente copolímeros de bencil (met)acrilato y ácido (met)acrílico y copolímeros de bencil (met)acrilato, ácido (met)acrílico y otros monómeros, por ejemplo como los descritos en US-4,139,391, JP-B-S59/44615, JP-A-S60/159743 y JP-A-S60 / 258 539.

Con respecto a aquellos que tienen grupos ácido carboxílico entre los polímeros aglomerantes orgánicos anteriores, es posible hacer reaccionar algunos o todos los grupos ácido carboxílico con glicidil (met) acrilato o un epoxi (met) acrilato para obtener polímeros aglomerantes orgánicos fotopolimerizables para el propósito de mejorar la fotosensibilidad, la resistencia en la película de recubrimiento, el solvente de recubrimiento y la resistencia química y la adhesión al sustrato. Se divulgan ejemplos en JP-B-S50/34443 y JP-B-S50/34444, US-5,153,095, US-5,650,233 y US-5,677,385, así como por T Kudo et al. en J. Appl. Phys., Vol. 37 (1998), p. 3594-3603.

El contenido total de todas las patentes y solicitudes de patente antes mencionadas se incluye aquí como referencia.

Entre las diversas clases de aglomerantes solubles en álcali, se prefieren particularmente homo y copolímeros de ácido acrílico así como homo y copolímeros de ácido metacrílico.

El peso molecular promedio en peso de los aglomerantes va preferiblemente de 500 a 1,000,000, por ejemplo, de 3,000 a 1,000,000, más preferiblemente de 5,000 a 400,000.

El contenido de un aglomerante soluble en álcali en la composición de resina curable que contiene colorante va preferiblemente de 10 a 90% en peso, más preferiblemente de 20 a 80% en peso, y particularmente de manera preferible de 30 a 70% en peso, con base en el contenido de sólidos totales de la composición de resina curable que contiene colorante.

Los compuestos de vinilo fotopolimerizables también son bien conocidos por las personas experimentadas en la técnica. Estos monómeros contienen al menos un doble enlace etilénico y usualmente tienen un punto de ebullición de 100°C o más.

Ejemplos de compuestos de vinilo fotopolimerizables adecuados son polietilen glicol monoacrilato, polietilen glicol monometacrilato, polipropilen glicol monoacrilato, polipropilen glicol monometacrilato, fenoxietilo acrilato, fenoxietilo metacrilato, polietilen glicol diacrilato, polietilen glicol dimetacrilato, trimetilolpropano triacrilato, trimetilolpropano triametacrilato, neopentilglicol diacrilato, neopentilglicol dimetacrilato, pentaeritritol triacrilato, pentaeritritol

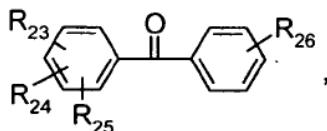
triametacrilato, pentaeritritol tetraacrilato, pentaeritritol tetrametacrilato, dipentaeritritol pentaacrilato, dipentaeritritol pentametacrilato, dipentaeritritol hexaacrilato, dipentaeritritol hexametacrilato, tri(acrililoietil)isocianurato. Compuestos de vinilo fotopolimerizables preferidos son dipentaeritritol pentaacrilato y dipentaeritritol pentametacrilato.

- 5 El contenido total de tales compuestos de vinilo fotopolimerizables en una composición curable que contiene un colorante es, a la vez que varía dependiendo del material de la misma, generalmente de 5 a 70% en peso, preferiblemente de 5 a 50% en peso, y particularmente preferible de 7 a 30% en peso, con base en el contenido de sólidos de la composición.

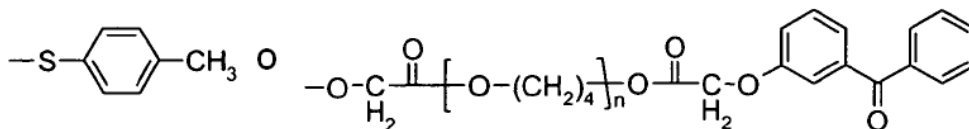
- 10 Fotoiniciadores adecuados son también bien conocidos por las personas experimentadas en la técnica y se seleccionan preferiblemente de halometiloxadiazoles, halometil-s-triazinas, cumarinas 3-aril-sustituidas, benzofenonas, acetofenonas, complejos ciclopentadien-benceno-hierro, ésteres de oxima y oximas.

Fotoiniciadores adecuados se describen, por ejemplo, en GB-2,339,571, US-6,485,885, GB-2,358,017, GB-2,357,293, WO-02 / 100 903, J. Photopolim. Sci. Technol. 15, 51-57 (2002), IP. com. Journal IPCOM 000012462D, 3 (6), 101-109 (2003), US-2004 / 0102 548, US-2004 / 0 102 673, PCT/ EP2006 / 068 202 y PCT / EP2006 / 068 254.

- 15 Fotoiniciadores preferibles son benzofenonas de la fórmula



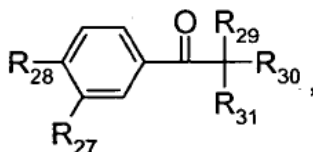
en donde R₂₃, R₂₄ y R₂₅ independientemente uno de otro son hidrógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-halógenoalquilo, C₁-C₄-alcoxi, cloro o N(C₁-C₄-alquil)₂; R₂₆ es hidrógeno, C₁-C₄-alquilo, C₁-C₄-halógenoalquilo, fenilo, N(C₁-C₄-alquil)₂, COOCH₃,



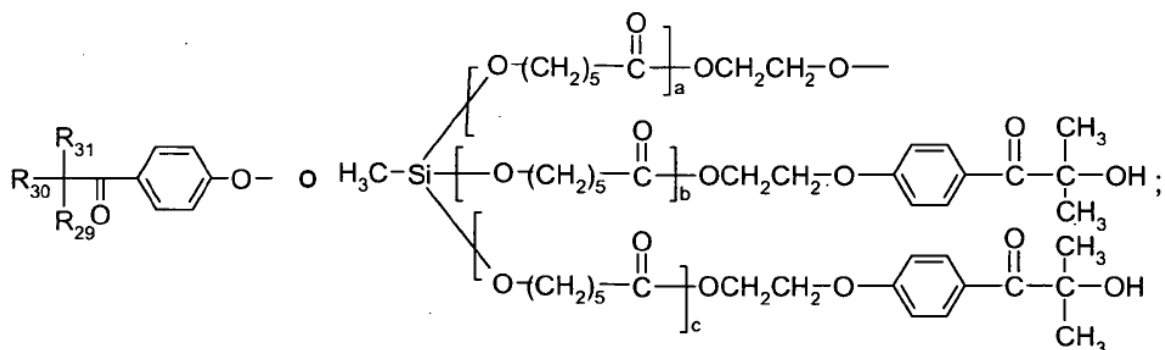
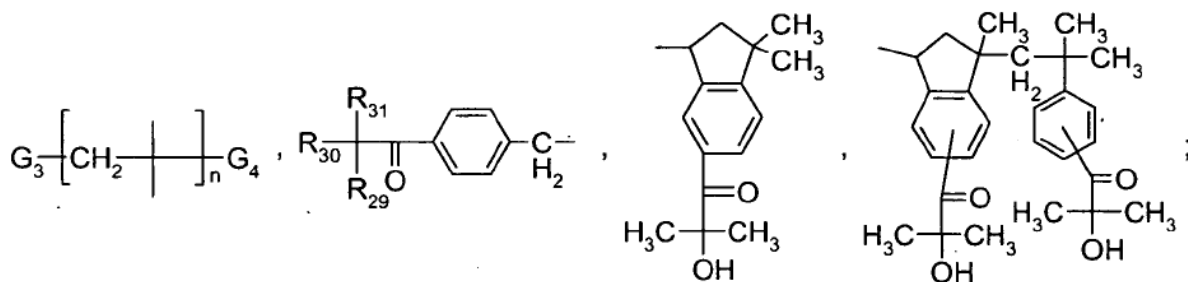
- 20 y n es 2-10.

Ejemplos específicos son ESACURE TZT® disponible de Lamberti, (una mezcla de 2,4,6-trimetilbenzofenona y 4-metilbenzofenona) y DAROCUR® BP (benzofenona).

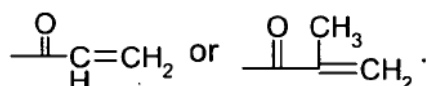
Fotoiniciadores preferidos adicionales son alfa-hidroxi cetonas, alfa-alcoxicetonas o alfa-aminocetonas de la fórmula



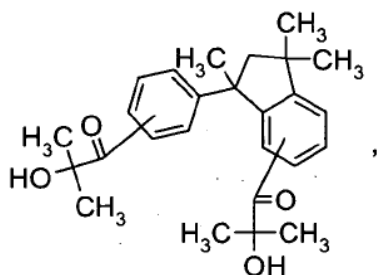
- 25 en donde R₂₇ es hidrógeno o C₁-C₈-alcoxi; R₂₈ es hidrógeno, C₁-C₈-alquilo, C₁-C₁₂hidroxialquilo, C₁-C₈-alcoxi, -OCH₂CH₂-OR₃₂, morfolino, C₁-C₈alquil-S-, un grupo H₂C=CH-, H₂C=C(CH₃)-,



- 5 a, b y c son 1-3; n es 2-10 ; G₃ y G₄ independientemente uno de otro son grupos terminales de la estructura polimérica, preferiblemente hidrógeno o metilo; R₂₉ es hidroxilo, C₁-C₁₆-alcoxi, morfolino, dimetilamino o -O(CH₂CH₂O)_m-C₁-C₁₆-alquilo; R₃₀ y R₃₁ independientemente uno de otro son hidrógeno, C₁-C₆-alquilo, C₁-C₁₆-alcoxi o -O(CH₂CH₂O)_m-C₁-C₁₆-alquilo; o fenilo o bencilo no sustituidos; o fenilo o bencilo sustituidos por C₁-C₁₂-alquilo; o R₃₀ y R₃₁ junto con el átomo de carbono al cual están enlazados forman un anillo ciclohexilo; m es 1-20; con la condición de que R₂₉, R₃₀ y R₃₁ no son ambos C₁-C₁₆-alcoxi o -O(CH₂CH₂O)_m-C₁-C₁₆-alquilo; y R₃₂ es hidrógeno,



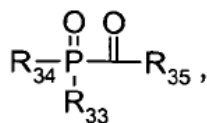
- 10 Ejemplos específicos son 1-hidroxi-ciclohexil-fenil-cetona, una mezcla de 1-hidroxi-ciclohexil-fenil-cetona con benzofenona, 2-metil-1-[4-(metiltio)fenil]-2-morfolinopropan-1-ona, 2-bencil-2-dimetilamino-1-(4-morfolinofenil)-butanone-1,2-dimetilamino-2-(4-metil-bencil)-1-(4-morfolin-4-il-fenil)-butan-1-ona, 1-[4-(2-hidroxi-2-metil-1-propan-1-ona, 2,2-dimetoxi-1,2-difeniletan-1-ona, 2-hidroxi-2-metil-1-fenil-propan-1-ona, 2-hidroxi-1-{4-[4-(2-hidroxi-2-metil-propionil)-bencil]-fenil}-2-metil-propan-1-ona, 2-bencil-1-(3,4-dimetoxi-fenil)-2-dimetilamino-butan-1-ona, 2-hidroxi-1-{4-[4-(2-hidroxi-2-metil-propionil)-fenoxi]-fenil}-2-metil-propan-1-ona,
- 15



ESACURE® KIP suministrado por Fratelli

Lamberti y 2-hidroxi-1-{1-[4-(2-hidroxi-2-metil-propionil)-fenil]-1,3,3-trimetil-indan-5-il}-2-metilpropan-1-ona.

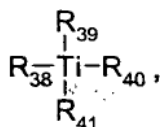
Fotoiniciadores preferidos adicionales son óxidos de acilfosfina de la fórmula



- 5 en donde R_{33} y R_{34} independientemente uno de otro son C_1 - C_{20} -alquilo, ciclohexilo, ciclopentilo, fenilo, naftilo o bifenililo no sustituidos; o C_1 - C_{20} -alquilo, ciclohexilo, ciclopentilo, fenilo, naftilo o bifenililo sustituidos por halógeno, C_1 - C_{12} -alquilo, C_1 - C_{12} -alcoxi, C_1 - C_{12} alquiltio o $NR_{36}R_{37}$, o R_{33} y R_{34} son independientemente uno de otro $-(CO)R_{35}$; R_{36} y R_{37} independientemente uno de otro son hidrógeno, C_1 - C_{12} -alquilo no sustituido o C_1 - C_{12} -alquilo sustituidos por OH o SH en donde la cadena alquilo puede ser interrumpida por uno a cuatro átomos de oxígeno; o R_{36} y R_{37} independientemente uno de otro son C_2 - C_{12} -alqueno, ciclopentilo, ciclohexilo, bencilo o fenilo; R_{35} es ciclohexilo, ciclopentilo, fenilo, naftilo o bifenililo no sustituidos, o ciclohexilo, ciclopentilo, fenilo, naftilo o bifenililo sustituidos por halógeno, C_1 - C_4 -alquilo y/o C_1 - C_4 -alcoxi; o R_{35} es un anillo heterocíclico de 5 o 6 miembros que tiene un átomo de S o un átomo de N. Ejemplos específicos de los mismos son bis(2,4,6-trimetilbenzoi)-fenilfosfina óxido, bis (2,4,6-trimetilbenzoi)-fenil-etoxi-fosfina óxido, 2,4,6-trimetilbenzoi-difenil-fosfina óxido y bis(2,6-dimetoxibenzoil)-2,4,4-trimetilpentilfosfina óxido.

10

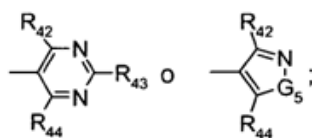
Fotoiniciadores preferidos adicionales son titanocenos de la fórmula



15

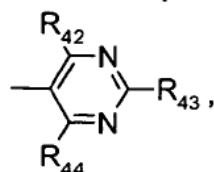
en donde

- 20 R_{38} y R_{39} independientemente uno de otro son ciclopentadienilo opcionalmente mono-, di-, o tri-sustituidos por C_1 - C_8 -alquilo, C_1 - C_8 -alcoxi, ciclopentilo, ciclohexilo o halógeno; R_{40} y R_{41} son fenilo que tienen al menos un sustituyente F o CF_3 en posición orto con respecto al enlace Ti-C y que tiene al menos un sustituyente adicional que es pirrolinilo o polioxaalquilo no sustituido o el cual es pirrolinilo o polioxaalquilo sustituidos por uno o dos C_1 - C_{12} -alquilo, di(C_1 - C_{12} -alquil)aminometilo, morfolinometilo, C_2 - C_4 -alqueno, metoximatilo, etoximatilo, trimetilsililo, formilo, metoxi o fenilo; o R_{40} y R_{41} son



G_5 es O,

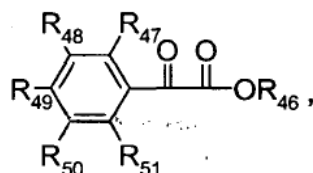
- 25 S, o NR_{45} ; R_{42} , R_{43} y R_{44} independientemente uno de otro son hidrógeno, halógeno, C_2 - C_{12} -alqueno, C_1 - C_{12} alcoxi, C_2 - C_{12} -alcoxi interrumpidos por uno a cuatro átomos de carbono, ciclohexiloxi, ciclopentiloxi, fenoxi, benciloxi, fenilo o bifenilo no sustituidos o fenilo o bifenilo sustituidos por C_1 - C_4 -alcoxi, halógeno, feniltio o C_1 - C_4 -alquiltio, con la condición de que R_{42} y R_{44} no son ambos hidrógeno y que, con respecto al residuo



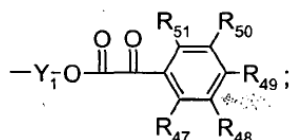
- 30 al menos un sustituyente R_{42} o R_{44} es

C₁-C₁₂alcoxi o C₁-C₁₂alcoxi interrumpidos por uno a cuatro átomos de carbono, ciclohexiloxi, ciclopentiloxi, fenoxi o benciloxi; y R₄₅ es C₁-C₈alquilo, fenilo o ciclofenilo. Ejemplos específicos de los mismos son bis(η⁵-2,4-ciclopentadien-1-il)-bis(2,6-difluoro-3-(1H-pirrol-1-il)-fenil)-titanio y bis(2,6-difluorofenil)-bis[(1,2,3,4,5-η)-1-metil-2,4-ciclopentadien-1-il]-titanio.

- 5 Fotoiniciadores preferidos adicionales son fenilglioxalatos de la fórmula

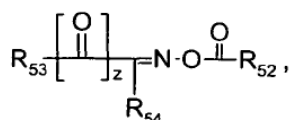


en donde R₄₆ es H, C₁-C₁₂-alquilo o



- 10 R₄₇, R₄₈, R₄₉, R₅₀ y R₅₁ independientemente uno de otro son hidrógeno, C₁-C₁₂-alquilo no sustituido o C₁-C₁₂-alquilo sustituidos por OH, C₁-C₄-alcoxi, fenilo, naftilo, halógeno o CN; en donde la cadena alquilo opcionalmente es interrumpido por uno o más átomos de oxígeno; o R₄₇, R₄₈, R₄₉, R₅₀ y R₅₁ independientemente uno de otro son C₁-C₄-alcoxi, C₁-C₄-alquitio o NR₃₆R₃₇; R₃₆ y R₃₇ independientemente uno de otro son hidrógeno, C₁-C₁₂-alquilo no sustituidos o C₁-C₁₂-alquilo sustituidos por OH o SH en donde la cadena alquilo opcionalmente es interrumpidos por uno a cuatro átomos de carbono; o R₃₆ y R₃₇ independientemente uno de otro son C₂-C₁₂-alqueno, ciclohexilo, ciclohexilo, bencilo o fenilo; y Y₁ es C₁-C₁₂-alquilo opcionalmente interrumpido por uno o más átomos de oxígeno. Un ejemplo específico de los mismos es ácido oxo-fenil-acético 2-[2-(2-oxo-2-fenil-acetoxi)-etoxi]-etil éster.
- 15

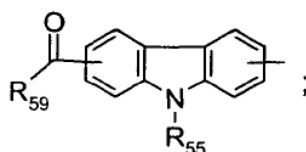
Fotoiniciadores preferidos adicionales son ésteres de oxima de la fórmula



en donde z es 0 o 1; R₅₂ es hidrógeno, C₃-C₈cicloalquilo;

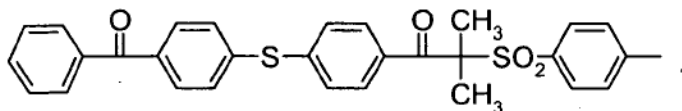
- 20 C₁-C₁₂alquilo el cual es no sustituido o sustituidos por uno o más halógeno, fenilo y/o CN; o R₅₂ es C₂-C₅alqueno; fenilo el cual es no sustituido o sustituidos por uno o más C₁-C₆alquilo, halógeno, CN, OR₅₅, SR₅₆ y/o NR₅₇R₅₈; o
- 25 R₅₂ es C₁-C₈-alcoxi, benciloxi; o fenoxi el cual es no sustituido o sustituidos por uno o más C₁-C₆alquilo y/o halógeno; R₅₃ es fenilo, naftilo, benzoilo o naftoilo, casa uno de los cuales es sustituido 1 a 7 veces por halógeno, C₁-C₁₂alquilo, C₃-C₈cicloalquilo, bencilo, fenoxicarbonilo, C₂-C₁₂alcoxycarbonilo, OR₅₅, SR₆₄ SOR₅₆, SO₂R₅₆ y/o NR₅₇R₅₈, en donde los sustituyentes OR₅₅, SR₅₆ y NR₅₇R₅₈ opcionalmente forma anillos de 5 o 6 miembros a través de los radicales R₅₅, R₅₆, R₅₇ y/o R₅₈ con further substituents on the fenilo o naftilo ring; o casa uno de los cuales es sustituido por fenilo o por fenilo el cual es sustituido por uno o más OR₅₅, SR₅₆ y/o NR₅₇R₅₈; o R₅₃ es

tioxantilo o



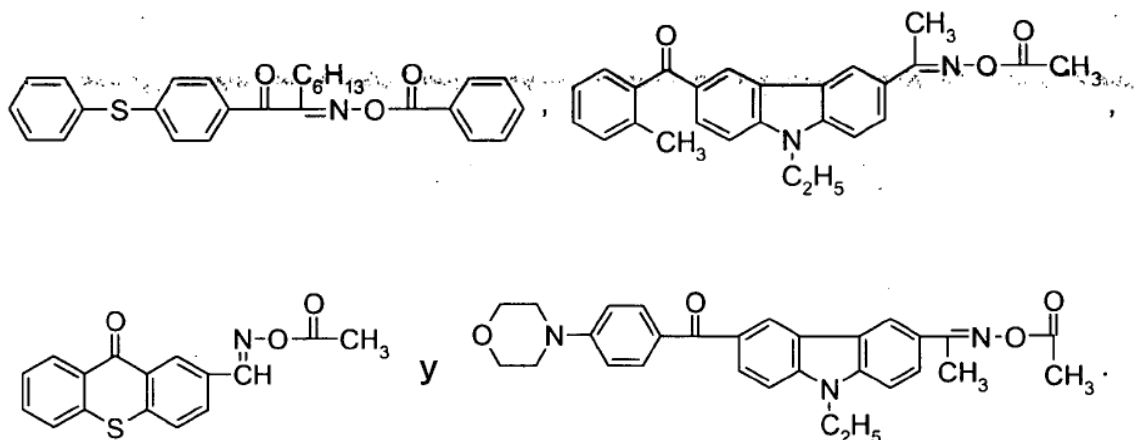
5 R₅₄ es hidrógeno; C₁-C₂₀alquilo no sustituido o C₁-C₂₀alquilo sustituidos por uno o más halógeno, OR₅₅, fenilo; o es C₃-C₈cicloalquilo; fenilo el cual es no sustituido o sustituidos por uno o más C₁-C₆alquilo, fenilo, halógeno, OR₅₅, SR₅₆ y/o NR₅₇R₅₈; o es C₂-C₂₀alcanoilo o benzoilo el cual es no sustituido o sustituidos por uno o más C₁-C₆alquilo, fenilo, OR₅₅, SR₅₆ y/o NR₅₇R₅₈; o es C₂-C₁₂alcoxycarbonilo, fenoxycarbonilo, CN, -CONR₅₇R₅₈, NO₂, C₁-C₄haloalquilo, S (O)y-C₁-C₆alquilo o S(O)y-fenilo; y es 1 o 2; R₅₅ y R₅₆ independientemente uno de otro son hidrógeno, C₁-C₂₀alquilo, C₂-C₁₂alquenoilo, C₃-C₈cicloalquilo, fenil-C₁-C₃alquilo; o son C₁-C₈alquilo el cual es sustituido por -OH, -SH, -CN, C₁-C₈alcanoilo, benzoilo, el cual es no sustituido o sustituidos por uno o más C₁-C₆alquilo, halógeno, -OH, C₁-C₄alcoxi o C₁-C₄alquilsulfanilo; o son fenilo o naftilo, cada uno de los cuales es no sustituido o sustituido por halógeno, C₁-C₁₂alquilo, C₁-C₁₂alcoxi, fenil-C₁-C₃alquilo, fenoxi, C₁-C₁₂alquilsulfanilo, fenilsulfanilo, -N(C₁-C₁₂alquil)₂, difenilamino; R₅₇ y R₅₈ independientemente uno de otro son independientemente de cada uno de los demás son hidrógeno, C₁-C₂₀alquilo, C₂-C₄hidroxialquilo, C₂-C₁₀alcoxialquilo, C₂-C₅alquenoilo, C₃-C₈cicloalquilo, fenil-C₁-C₃alquilo, C₁-C₈alcanoilo, C₃-C₁₂alquenoilo, benzoilo; o son fenilo o naftilo, cada uno de los cuales es no sustituido o sustituidos por C₁-C₁₂alquilo, benzoilo o C₁-C₁₂alcoxi; o R₅₇ y R₅₈ juntos son C₂-C₆alquenoilo opcionalmente interrumpidos por -O- o -NR₅₅- y/o opcionalmente sustituidos por hidroxilo, C₁-C₄alcoxi, C₂-C₄alcanoilo o benzoilo; R₅₉ es C₁-C₁₂alquilo, fenilo, C₁-C₁₂alquilfenilo o 2-(2'-tetrahydrofuryl)-fenilo. Ejemplos específicos de los mismos son 1,2-octanediona 1-[4-(feniltio)fenil]-2-(O-benzoiloxima), etanona 1-[9-etil-6-(2-metilbenzoil)-9H-carbazol-3-il]-1-(O-acetiloxima) y 9H-tioxanteno-2-carboxaldehído 9-oxo-2-(Oacetiloxima).

Un ejemplo adicional de un fotoiniciador es Esacure® 1001 disponible en Lamberti: 1-[4-(4-benzoilfenilsulfanil)fenil]-2-metil-2-(4-metilfenilsulfonil)propan-1-ona



20

Los fotoiniciadores más preferidos son los siguientes compuestos:



El fotoiniciador puede ser utilizado en combinación con un sensibilizador y/o un fotoestabilizador.

25 El contenido total del fotoiniciador es preferiblemente de 0.01 a 10% en peso, preferiblemente de 0.05 a 8% en peso, y particularmente preferiblemente de 1 a 5% en peso, con base en el contenido de sólidos de la composición.

30 Se usa generalmente un solvente para la preparación de la composición curable que contiene colorante. El solvente no está limitado particularmente en tanto satisfaga la solubilidad de los respectivos componentes y las propiedades de recubrimiento de la composición curable que contiene colorante y se selecciona preferiblemente bajo consideración particular de la solubilidad del aglomerante soluble en álcali, las propiedades de recubrimiento y la seguridad. Solventes adecuados incluyen ésteres, por ejemplo acetato de etilo, acetato de butilo, butirato de butilo y metoxiacetato de metilo, éster éteres tales como 1-metoxi-2-propil-acetato (PGMEA), 2-metoxi-1-propilacetato, metilcelosolve acetato, dietilén glicol dimetil éter, butilcarbitol acetato y polietilén glicol metil éter acrilato (PEGMEA), éteres, por ejemplo tetrahidrofurano, cetonas, por ejemplo 2-butanona, ciclopentanona y ciclohexanona, e hidrocarburos aromáticos tales como tolueno y xileno.

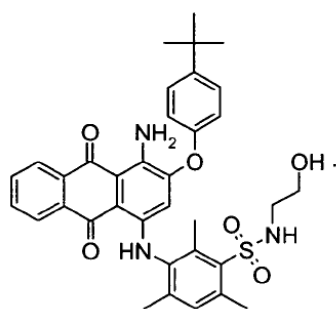
35

La Figura 1 muestra el espectro de absorción del producto de acuerdo con el ejemplo 2.

La Figura 2 muestra el espectro de transmisión de un filtro de color obtenido utilizando el producto de acuerdo con el ejemplo 2.

Los ejemplos que siguen ilustran la invención, sin limitarla ("%" son por peso cuando no se especifique otra cosa):

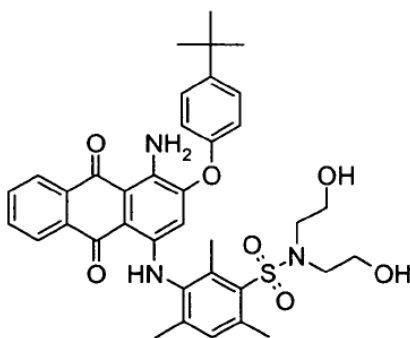
- 5 **Ejemplo 1:** Se agregan 23 g de ácido clorosulfónico gota a gota bajo enfriamiento a 0-5°C a 50 g de 1-amino-2-(4-tert-butilfenoxi)-4-(2,4,6-trimetil-fenilamino)-antraquinona a una velocidad tal que la temperatura no exceda 10°C. Después de terminar la adición (aproximadamente 30 minutos), se permite que la temperatura se eleve hasta 19°C. La mezcla de reacción se vierte entonces cuidadosamente en 2 l de hielo-agua. La suspensión violeta resultante de cloruro de 3-[4-amino-3-(4-tert-butil-fenoxi)-9,10-dioxo-9,10-dihidro-antracen-1-ilamino]-2,4,6-trimetil-bencenesulfonilo se filtra y se usa posteriormente como una torta en prensa húmeda en la siguiente etapa. El intermedio preparado previamente es a su vez suspendido en tetrahidrofurano y enfriado hasta 0°C. La adición gota a gota de un exceso de 2-amino-etanol a 0°C da como resultado una solución violeta, la cual se concentra entonces en un evaporador rotatorio. La adición de 2 l de agua al residuo produce una suspensión violeta fina la cual se filtra sobre un filtro de vidrio (porosidad 3), y se seca durante 18 horas a 60°C/5 • 10³ Pa. El producto de la fórmula siguiente se obtiene como un polvo violeta fino:



- 15 **Peso molecular:** 627 g/mol (ESI-LC-MS, ionización negativa);
- Pureza:** 96.3% (HPLC, THF, λ_{\max} =256nm + 586 nm);
- Punto de fusión:** 222°C (Calorimetría Diferencial de Barrido, 10°C/min);
- 20 **RMN (DMSO-d₆ + D₂O):** 8.22 (m, 2H), 7.78 (m, 2H), 7.28 (d, 2H), 6.96 (s, 1H), 6.90 (d, 2H), 5.41 (s, 1H), 3.24 (t, 2H), 2.64 (m, 2H), 2.41 (s, 3H), 2.27 (s, 3H), 1.96 (s, 3H), 1.18 (s, 9H);

Análisis:	C	H	N	O	S
[%]	66.99	6.52	6.40	15.23	5.03
[%]	66.97	5.94	6.69	15.29	5.11

Ejemplo 2: Se utiliza el mismo procedimiento que para el ejemplo 1, con la diferencia de que se utiliza 2-(2-hidroxi-etilamino)-etanol en vez de 2-amino etanol en la segunda etapa. Se obtiene el producto de la fórmula siguiente:



Peso molecular: 671 g/mol (ESI-LC-MS, ionización negativa);

ES 2 401 458 T3

Pureza: 96.6% (HPLC, THF, $\lambda_{\max} = 240 \text{ nm} + 586 \text{ nm}$);

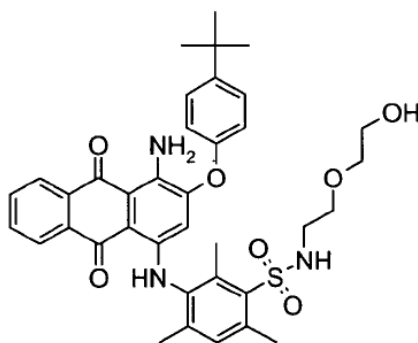
Punto de fusión: 227°C (Calorimetría Diferencial de Barrido, 10°C/min);

RMN (DMSO- d_6 + D_2O): 8.25 (m, 2H), 7.81 (m, 2H), 7.32 (d, 2H), 7.01 (s, 1H), 6.91 (d, 2H), 5.43 (s, 1H), 3.35 (m, 4H), 3.14 (t, 4H), 2.43 (s, 3H), 2.26 (s, 3H), 1.98 (s, 3H), 1.20 (s, 9H);

Análisis:	C	H	N	O	S
[%]	66.22	6.59	6.08	16.32	4.76
calc.:	66.15	6.15	6.25	16.67	4.77

5

Ejemplo 3: Se utiliza el mismo procedimiento que para el ejemplo 1, con la diferencia de que se usa 2-(2-amino-etoxi)-etanol en lugar de 2-amino etanol en la segunda etapa. Se obtiene el producto de la fórmula siguiente:



Peso molecular: 671 g/mol (ESI-LC-MS, ionización negativa);

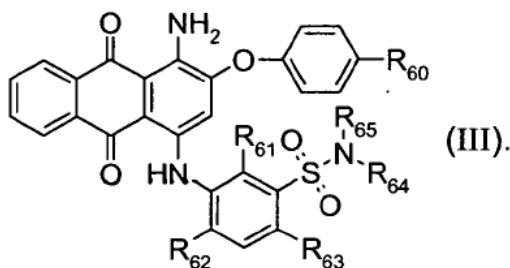
10 Pureza: 92.9% (HPLC, THF, $\lambda_{\max} = 256 \text{ nm} + 586 \text{ nm}$);

Punto de fusión: 173°C (Calorimetría Diferencial de Barrido, 10°C/min);

RMN (DMSO- d_6 + D_2O): 8.28 (m, 2H), 7.83 (m, 2H), 7.34 (d, 2H), 7.03 (s, 1H), 6.97 (d, 2H), 5.50 (s, 1H), 3.42 (m, 4H), 3.29 (m, 4H), 2.50 (s, 3H), 2.35 (s, 3H), 2.03 (s, 3H), 1.25 (s, 9H);

Análisis:	C	H	N	O	S
[%]	65.96	6.15	5.77	16.58	4.63
calc.:	66.15	6.15	6.25	16.67	4.77

15 **Ejemplos 4 – 192:** Los compuestos de las siguientes fórmulas se preparan en analogía cercana con los ejemplos 1 – 3:



ES 2 401 458 T3

Ejemplo	X	R ₆₀	R ₆₁	R ₆₂	R ₆₃	R ₆₄	R ₆₅
1	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
2	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
3	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
4	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
5	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
6	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
7	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
8	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
9	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
10	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
11	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
12	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
13	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
14	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
15	O	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
16	O	-tert-C ₄ H ₉	Br	Br	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
17	O	-tert-C ₄ H ₉	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
18	O	-tert-C ₄ H ₉	Br	Br	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
19	O	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
20	O	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
21	O	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
22	O	-CH ₃	-CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
23	O	-CH ₃	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
24	O	-CH ₃	-CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
25	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
26	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH

(continuación)

Ejemplo	X	R60	R61	R62	R63	R64	R65
27	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
28	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
29	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
30	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
31	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ - CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
32	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ - CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
33	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ - CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
34	O	-CH ₃	Br	Br	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
35	O	-CH ₃	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
36	O	-CH ₃	Br	Br	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
37	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
38	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
39	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
40	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
41	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
42	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
43	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
44	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	H.	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
45	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
46	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ - C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH

ES 2 401 458 T3

(continuación)

Ejemplo	X	R60	R61	R62	R63	R64	R65
47	O	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
48	O	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
49	O	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
50	O	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
51	O	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
52	O	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	Br	Br	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
53	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
54	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	Br	Br	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
55	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
56	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
57	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
58	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
59	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
60	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
61	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
62	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
63	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
64	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
65	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
66	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
67	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
68	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
69	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
70	S	-tert-C ₄ H ₉	Br	Br	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH

ES 2 401 458 T3

(continuación)

Ejemplo	X	R60	R61	R62	R63	R64	R65
71	S	-tert-C ₄ H ₉	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
72	S	-tert-C ₄ H ₉	Br	Br	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
73	S	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
74	S	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
75	S	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
76	S	-CH ₃	-CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
77	S	-CH ₃	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
78	S	-CH ₃	-CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
79	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
80	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
81	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
82	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
83	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
84	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
85	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
86	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
87	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
88	S	-CH ₃	Br	Br	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
89	S	-CH ₃	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
90	S	-CH ₃	Br	Br	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
91	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
92	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
93	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O-(CH ₂) ₂ OH
94	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
95	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₃	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH

(continuación)

Ejemplo	X	R60	R61	R62	R63	R64	R65
96	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_3$	H	H	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{O-}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$
97	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	H	H	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
98	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	H	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
99	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{=CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	H	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{O-}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$
100	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	H	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
101	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
102	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{O-}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$
103	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
104	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
105	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{O-}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$
106	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	Br	Br	$-\text{CH}_3$	H	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
107	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	Br	Br	$-\text{CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$
108	S	$-\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)_3$	Br	Br	$-\text{CH}_3$	H	$-(\text{CH}_2)_2\text{O-}(\text{CH}_2)_2\text{OH}$
109	O	$-\text{tert-C}_4\text{H}_9$	$-\text{CH}_3$	$-\text{CH}_3$	$-\text{CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$
110	O	$-\text{tert-C}_4\text{H}_9$	$-\text{CH}_3$	H	H	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$
111	O	$-\text{tert-C}_4\text{H}_9$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	H	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$
112	O	$-\text{tert-C}_4\text{H}_9$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	H	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$
113	O	$-\text{tert-C}_4\text{H}_9$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}_3$	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$	$-\text{CH}_2\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$

(continuación)

Ejemplo	X	R60	R61	R62	R63	R64	R65
114	O	-tert-C ₄ H ₉	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
115	O	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
116	O	-CH ₃	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
117	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
118	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
119	O	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
120	O	-CH ₃	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
121	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
122	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
123	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
124	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
125	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
126	O	-C (CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
127	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
128	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
129	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
130	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
131	S	-tert-C ₄ H ₉	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH

(continuación)

Ejemplo	X	R60	R61	R62	R63	R64	R65
132	S	-tert-C ₄ H ₉	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
133	S	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
134	S	-CH ₃	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
135	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
136	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
137	S	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
138	S	-CH ₃	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
139	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
140	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
141	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
142	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
143	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
144	S	-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C (CH ₃) ₃	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
145	O	H	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
146	O	H	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
147	O	H	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
148	O	H	-CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
149	O	H	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
150	O	H	-CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
151	O	H	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
152	O	H	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
153	O	H	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
154	O	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
155	O	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
156	O	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH

ES 2 401 458 T3

(continuación)

Ejemplo	X	R60	R61	R62	R63	R64	R65
157	O	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
158	O	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
159	O	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
160	O	H	Br	Br	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
161	O	H	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
162	O	H	Br	Br	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
163	S	H	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
164	S	H	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
165	S	H	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
166	S	H	-CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
167	S	H	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
168	S	H	-CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
169	S	H	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
170	S	H	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
171	S	H	-CH ₂ -CH ₃	H	H	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
172	S	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
173	S	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
174	S	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
175	S	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
176	S	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
177	S	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
178	S	H	Br	Br	-CH ₃	H	-CH ₂ -CH ₂ -OH
179	S	H	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH ₂ -OH	-CH ₂ -CH ₂ -OH
180	S	H	Br	Br	-CH ₃	H	-(CH ₂) ₂ O- (CH ₂) ₂ OH
181	O	H	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
182	O	H	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH

(continuación)

Ejemplo	X	R60	R61	R62	R63	R64	R65
183	O	H	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
184	O	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
185	O	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
186	O	H	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
187	S	H	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
188	S	H	-CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
189	S	H	-CH ₂ -CH ₃	H	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
190	S	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	H	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
191	S	H	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH
192	S	H	Br	Br	-CH ₃	-CH ₂ -CH (CH ₃)OH	-CH ₂ -CH(CH ₃)OH

Ejemplos 193 – 204: Procedimiento general.

- 5 Una formulación líquida que contiene un aglomerante de resina polimérica ácido acrílico/acrilato, un solvente orgánico, un fotoiniciador, un monómero polimerizable, un colorante y opcionalmente un dispersante se homogeniza por agitación y se filtra a través de un filtro de Teflón™ de 0.45 µm. El recubrimiento por rotación de esta formulación se lleva a cabo sobre placas de vidrio a diversas velocidades de rotación con el fin de alcanzar diversos espesores de capa. La cocción suave a 100°C durante 2 minutos produce la capa transparente delgada requerida. La exposición a UV a través de una máscara durante 30 segundos seguida por desarrollo acuoso básico y postcocción final durante 5 minutos a 200°C da como resultado un patrón estructurado.
- 10

Formulación A:

8.89 partes	Disperbyk® 161 (poliuretano catiónico, agente dispersante)
19.41 partes	aglomerante de resina ácido acrílico/acrilato
67.20 partes	ciclopentanona
10.53 partes	Sartomer® 399 (pentaacrilato de dipentaeritritol)
0.84 partes	2,4-bis(triclorometil)-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina

Formulación B:

8.41 partes	Disperbyk® 161 (poliuretano catiónico, agente dispersante)
19.27 partes	aglomerante de resina ácido acrílico/acrilato
67.10 partes	ciclopentanona
10.90 partes	Sartomer® 399 (pentaacrilato de dipentaeritritol)
0.84 partes	2,4-bis(triclorometil)-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina

Formulación C:

10.85 partes	Pigmento Azul C. I. 15:6
1.09 partes	Solsperse® 5000
15.89 partes	Disperbyk® 161
56.63 partes	1-metoxi-2-propil-acetato (PGMEA)
15.54 partes	aglomerante de resina ácido acrílico/acrilato

Ejemplo 193 – 201: No hay máscara para exposición a la luz.

Ejemplo 193: Se disuelven 0.20 g del compuesto del ejemplo 1 en 2.01 g de la formulación B y se aplica de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 24 X 40 mm. A una velocidad de rotación de 1000 rpm, se obtienen los siguientes valores de punto de color: x = 0.2575, y = 0.1430, Y = 15.13.

Ejemplo 194: Se disuelven 0.43 g del compuesto del ejemplo 1 en 4.53 g de la formulación B y se aplican de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 52 X 75 mm. Las mediciones de contraste se llevan a cabo en un aparato TSUBOSAKA ELECTRIC. Se obtienen los siguientes valores:

velocidad de rotación	500	1000	1500
contraste	2062	2454	3009

10 **Ejemplo 195:** Se disuelven 0.20 g del compuesto del ejemplo 2 en 2.01 g de la formulación B y se aplican de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 24 X 40 mm. A una velocidad de rotación de 1000 rpm, se obtienen los siguientes valores de punto de color: x = 0.2295, y = 0.0942, Y = 7.90.

15 **Ejemplo 196:** Se disuelven 0.42 g del compuesto del ejemplo 2 en 4.52 g de la formulación B y se aplican de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 52 X 75 mm. Las mediciones de contraste se llevan a cabo en un aparato TSUBOSAKA ELECTRIC. Se obtienen los siguientes valores:

velocidad de rotación	500	1000	1500
espesor de capa [µm]	3.735	2.199	1.777
contraste	2368	2858	2739

Ejemplo 197: Se disuelven 0.20 g del compuesto del ejemplo 3 en 2.01 g de la formulación B y se aplican de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 24 X 40 mm. A una velocidad de rotación de 1000 rpm, se obtienen los siguientes valores de punto de color: x = 0.2295, y = 0.0961, Y = 8.19.

20 **Ejemplo 198:** Se disuelven 0.44 g del compuesto del ejemplo 3 en 4.55 g de la formulación B y se aplican de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 52 X 75 mm. Se llevan a cabo las mediciones de contraste en un aparato TSUBOSAKA ELECTRIC. Se obtienen los siguientes valores:

velocidad de rotación	500	1000	1500	2000
espesor de capa [µm]	3.235	1.881	1.786	1.576
contraste	2383	2555	2690	2979

25 **Ejemplo 199** (mezcla de Pigmento Azul C. I. 15:6 y compuesto del ejemplo 2): Se mezclan 4.00 g de la formulación A con 4.00 g de la formulación C. A 3.20 g de esta mezcla se agregan 0.80 g de una solución que contiene 0.40 g del compuesto del ejemplo 2 disueltos en 4.06 g de ciclopentanona. La formulación de resistencia resultante se aplica de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 52 X 75 mm a diversas velocidades de rotación. Se obtienen los siguientes valores:

ES 2 401 458 T3

velocidad de rotación		1000	2000	3000
punto de color	x	0.1531	0.1680	0.1815
	y	0.1080	0.1556	0.1865
	Y	9.17	15.59	20.67
espesor de capa [μm]		1.305	0.888	0.685
contraste		1664	1906	2005

- 5 **Ejemplo 200:** (mezcla de Pigmento Azul C. I. 15:6 y el compuesto del ejemplo 3): Se mezclan 4.00 g de la formulación A con 4.00 g de la formulación C. A 3.20 g de esta mezcla se agregan 0.80 g de una solución que contiene 0.40 g del compuesto del ejemplo 3 disueltos en 4.06 g de ciclopentanona. La formulación de resistencia resultante se aplica de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 52 X 75 mm a diversas velocidades de rotación. Se obtienen los siguientes valores:

velocidad de rotación		1000	2000	3000
punto de color	x	0.1531	0.1682	0.1803
	y	0.1099	0.1580	0.1862
	Y	9.36	15.97	20.53
espesor de capa [μm]		1.294	0.881	0.685
Contraste		1838	1948	1996

- 10 **Ejemplo 201** (comparativo): (Pigmento Azul C. I. 15:6 puro) Se mezclan 1.56 g de formulación A con 1.41 g de formulación C. La formulación de resistencia resultante se aplica de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 52 X 75 mm a diversas velocidades de rotación. Se obtienen los siguientes valores:

velocidad de rotación		1000	2000	3000
punto de color	x	0.1470	0.1565	0.1660
	y	0.1046	0.1478	0.1776
	Y	8.60	14.27	19.01
espesor de capa [μm]		1.737	1.230	0.936
contraste		1440	1575	1855

- 15 **Ejemplos 202 – 204:** Procedimiento general para microlitografía. Se realiza el patronamiento por irradiación a través de una máscara permitiendo una resolución que varía desde 100 μm a 1 μm . El ancho de banda de la irradiación de la lámpara UV varía de 300 nm a 410 nm con una intensidad de energía de 1.4 mW/cm^2 . El baño de desarrollo es un desarrollador básico acuoso preparado a partir del JSR 4625 comercial en concentración al 2%.

5 **Ejemplo 202:** Una solución que contiene 0.21 g del compuesto del ejemplo 1 disuelto en 1.32 g de ciclopentanona se agrega a una formulación que contiene 0.19 g de Disperbyk® 161, 0.44 g de aglomerante de resina de ácido acrílico/acrilato, 0.22 g de Sartomer® 399, 0.05 g de 2,4-bis-(triclorometil)-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina. Después de la filtración a través de un filtro de Teflón™ (0.45 µm), la formulación de resistencia resultante se recubre por rotación sobre un vidrio a una velocidad de rotación de 1000 rpm y se somete a cocción suave durante 2 minutos a 100°C. La irradiación a través de una máscara durante 30 segundos, seguida por desarrollo en base acuosa durante 5 minutos da como resultado un patrón muy bien resuelto, el cual se somete a cocción adicional a 200°C durante 5 minutos.

10 **Ejemplo 203:** Una solución que contiene 0.18 g del compuesto del ejemplo 2 disuelto en 1.25 g de ciclopentanona se agrega a una solución que contiene 0.19 g de Disperbyk® 161, 0.41 g de aglomerante de resina de ácido acrílico/acrilato, 0.24 g de Sartomer® 399, 0.03 g de 2,4-bis-(triclorometil)-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina. Después de filtrar a través de un filtro de Teflón™ (0.45 µm), la formulación de resistencia resultante es recubierta por rotación sobre un vidrio a una velocidad de rotación de 1000 rpm y se somete a cocción suave durante 2 minutos a 100°C. La irradiación a través de una máscara durante 30 segundos, seguida por desarrollo en base acuosa durante 3 minutos da como resultado un patrón muy bien resuelto, el cual es sometido a cocción adicional en caliente a 200°C durante 5 minutos.

20 **Ejemplo 204:** Una solución que contiene 0.20 g del compuesto del ejemplo 3 disuelto en 1.31 g de ciclopentanona se agrega a una formulación que contiene 0.20 g de Disperbyk® 161, 0.49 g de aglomerante de resina de ácido acrílico/acrilato, 0.21 g de Sartomer® 399, 0.02 g de 2,4-bis-(triclorometil)-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina. Después de filtrar a través de un filtro de Teflón™ (0.45 mm), la formulación de resistencia resultante es recubierta por rotación sobre un vidrio a una velocidad de rotación de 1000 rpm y se somete a cocción suave durante 2 minutos a 100°C. La irradiación a través de una máscara durante 30 segundos, seguida por un desarrollo en base acuosa durante 4 minutos da como resultado un patrón muy bien resuelto, el cual es sometido a cocción adicional en caliente a 200°C durante 5 minutos.

25 **Ejemplo 205:** Se sigue el mismo procedimiento tal como se describe más arriba en los ejemplos 193 - 198, con la diferencia de que se utiliza 1-metoxi-2-propil acetato (PGMEA) en lugar de ciclopentanona como solvente orgánico.

Formulación D.

4.36 partes	Disperbyk® 161 (poliuretano catiónico, agente dispersante)
12.08 partes	aglomerante de resina de ácido acrílico/acrilato
33.32 partes	1-metoxi-2-propil-acetato (PGMEA)
6.5 partes	Sartomer® 399 (dipentaeritritol pentaacrilato)
0.65 partes	2,4-bis(triclorometil)-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina

30 Se disuelven 0.10 g del compuesto del ejemplo 3 en 1.00 g de formulación D y se aplica de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 52 X 75 mm. A una velocidad de rotación de 1000 rpm, se obtienen los siguientes valores de punto de color: x = 0.2540, y = 0.1398, Y = 14.29.

Ejemplos 206 - 207: Se sigue el mismo procedimiento general como se describió anteriormente en los ejemplos 109 - 114, pero sin usar Disperbyk® 161.

Formulación E:

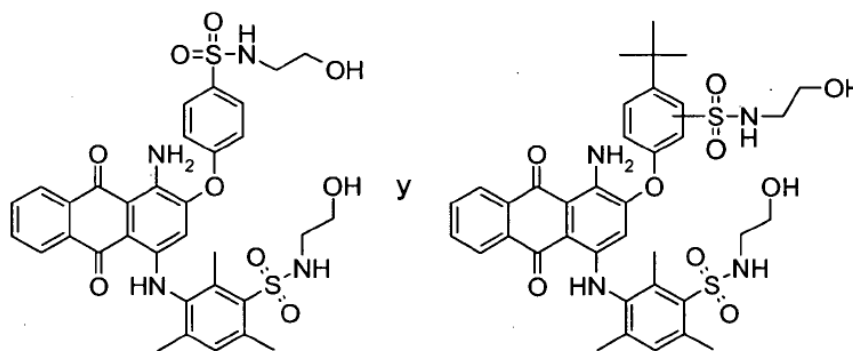
19.81 partes	aglomerante de resina de ácido acrílico/acrilato
76.75 partes	ciclopentanona
10.58 partes	Sartomer® 399 (dipentaeritritol pentaacrilato)
0.85 partes.	2,4-bis(triclorometil)-6-(4-metoxifenil)-1,3,5-triazina

35 **Ejemplo 206:** Se disuelven 0.20 g del compuesto del ejemplo 2 en 2.00 g de la formulación E y se aplica de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 52 X 75 mm. A una velocidad de rotación de 1000 rpm, se obtienen los siguientes valores de punto de color: x = 0.2359, y = 0.1116, Y = 10.44.

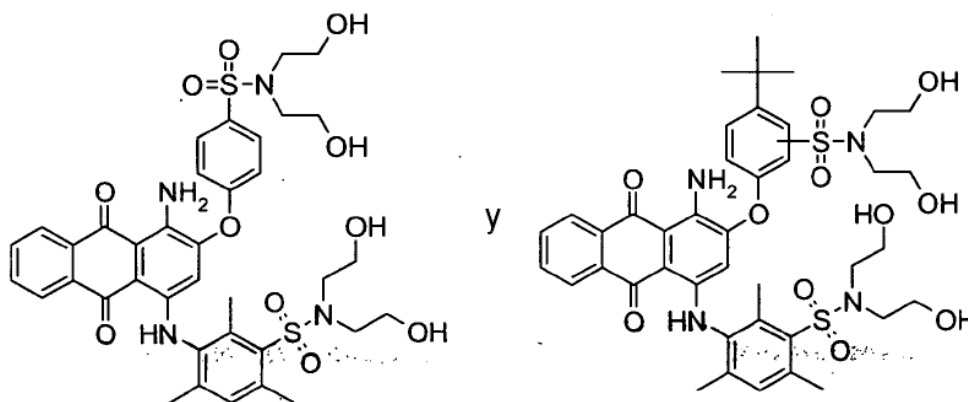
Ejemplo 207: Se disuelven 0.20 g del compuesto del ejemplo 3 en 2.00 g de la formulación E y se aplica de acuerdo con el procedimiento general descrito anteriormente sobre placas de vidrio de 52 X 75 mm. A una velocidad de rotación de 1000 rpm, se obtienen los siguientes valores de punto de color: x = 0.2318, y = 0.1057, Y = 9.65.

Ejemplo 208: Se agregan gota a gota 250 ml de ácido clorosulfónico a 23°C a 50 g de 1-amino-2-(4-tert-butilfenoxi)-4-(2,4,6-trimetil-fenilamino)-antraquinona. Después de terminar la adición (aproximadamente 45 minutos), la mezcla de reacción se calienta a 65°C. La mezcla de reacción se vierte entonces cuidadosamente sobre 2 l de hielo-agua. Después de agitar durante 30 minutos, la suspensión violeta resultante de cloruro de 3-[4-amino-3-(4-tert-butilfenoxi)-9,10-dioxo-9,10-dihidro-antracén-1-ilamino]-2,4,6-trimetil-bencenesulfonilo se filtra sobre un filtro de vidrio (porosidad 3) y la torta prensada obtenida así es lavada con agua y utilizada posteriormente como torta prensada húmeda en la siguiente etapa.

Aproximadamente la mitad de esta torta de prensa se suspende en 500 ml de tetrahidrofurano. Después de la adición gota a gota de 15.12 g de 2-amino-etanol a 10°C durante 15 minutos, la mezcla de reacción se deja enfriar a 23°C y se agita durante 3 horas. La evaporación del tetrahidrofurano en un evaporador rotatorio, seguida por la adición de 1 l de agua al residuo produce una suspensión violeta que se filtra sobre un filtro de vidrio (porosidad 3). El sólido así obtenido se disuelve en acetona y la solución violeta se filtra sobre sílica gel. La evaporación del filtrado eluido en un evaporador rotatorio produce 27.42 g de un polvo violeta que comprende dos componentes principales (determinados por HPLC): 42.4% of $\lambda_{\text{ma}} \times 300 \text{ nm} + 591 \text{ nm}$, 54.5% of $\lambda_{\text{ma}} \times 300 \text{ nm} + 589 \text{ nm}$ (CH_3CN). Los pesos moleculares se determinan por ESI-LC-MS (ionización negativa, 0.1 % CH_3OH -THF) son 694 g/mol y 750 g/mol, respectivamente:



Ejemplo 209: La segunda mitad de la torta de prensa de acuerdo con la primera parte del ejemplo 208 se suspende en 500 ml de tetrahidrofurano. Después de la adición gota a gota de 26 g de dietanolamina a 15°C durante 15 minutos, la mezcla de reacción se deja enfriar hasta 23°C y se agita durante 3 horas. La evaporación del tetrahidrofurano con un evaporador rotatorio, seguida por adición de 1 l de agua al residuo produce una suspensión violeta la cual se filtra sobre un filtro de vidrio (porosidad 3). El sólido así obtenido se disuelve en acetona y la solución violeta se filtra sobre sílica gel. La evaporación del filtrado eluido sobre un evaporador rotatorio produce 27.65 g de un polvo violeta que comprende dos componentes principales (determinados por HPLC): 41.8% de $\lambda_{\text{ma}} \times 300 \text{ nm} + 592 \text{ nm}$, 52.2% of $\lambda_{\text{ma}} \times 300 \text{ nm} + 589 \text{ nm}$ (CH_3CN). Los pesos moleculares según se determinan mediante ESI-LCMS (ionización negativa, 0.1 % CH_3OH -THF) son 782 g/mol y 838 g/mol, respectivamente:



Ejemplo 210: Siguiendo el mismo procedimiento que en los ejemplos 193 - 204, se disuelven 0.02 g del compuesto de acuerdo con el ejemplo 208 en 0.20 g de formulación B y se aplican sobre placas de vidrio de 24 X 40 mm. A una

velocidad de rotación de 1000 rpm, se obtienen los siguientes valores de punto de color: $x = 0.1958$, $y = 0.0830$, $Y = 6.20$.

Ejemplo 211: Siguiendo el mismo procedimiento que en los ejemplos 193 - 204, se disuelven 0.02 g del compuesto de acuerdo con el ejemplo 209 en 0.20 g de formulación B y se aplica sobre placas de vidrio de 24 X 40 mm. A una velocidad de rotación de 1000 rpm, se obtienen los siguientes valores de puntos de color: $x = 0.1934$, $y = 0.0767$, $Y = 5.77$.

Ejemplo 212: Se colocan 150 ml de ácido clorosulfónico en un matraz y se enfrían hasta 0°C. La adición por porciones de 20 g de 1-amino-2-(4-tert-butil-fenoxi)-4-(2,4,6-trimetil-fenilamino)-antraquinona se lleva a cabo lentamente durante 11 minutos, llevando a una temperatura de la mezcla de reacción de 5°C al final de la adición. Después de agitar durante 30 minutos, la mezcla de reacción se vierte lentamente sobre 2 l de hielo-agua. Después de agitar de nuevo durante 30 minutos, la suspensión violeta resultante se filtra sobre un filtro de vidrio (porosidad 3) y la torta de prensado así obtenida se utiliza posteriormente como torta de prensa húmeda en la siguiente etapa.

La torta de prensa se suspende en tetrahidrofurano y se enfría hasta 5°C. La adición gota a gota de 12.49 g de 2-(2-amino-etoxi)-etanol se lleva a cabo a 5°C durante un período de 15 minutos y la mezcla de reacción se deja entonces en agitación y enfriamiento hasta 23°C durante 3 horas. La evaporación del tetrahidrofurano con un evaporador rotatorio produce un residuo oleoso el cual es triturado con agua. Después de la decantación del agua, el residuo se seca a 60°C/5 • 10³ Pa durante 3 horas.

Después de la disolución en diclorometano del producto seco, la elución sobre sílica gel con diclorometano elimina la primera mancha; elución posterior con acetona produce una segunda fracción la cual es evaporada sobre un evaporador rotatorio y secada durante 3 horas a 60°C/5 • 10³ Pa. El polvo así obtenido es purificado adicionalmente por filtración sobre sílica gel, eluyendo con diclorometano/acetona (4:1). La evaporación del solvente proporciona 9.99 g de un polvo violeta.

Ejemplo 213: Se colocan 800 ml de ácido clorosulfónico en un matraz y se enfrían hasta 0°C. La adición gota a gota de 105 g de 1-amino-2-(4-tert-butil-fenoxi)-4-(2,4,6-trimetil-fenilamino)-antraquinona se lleva a cabo lentamente y la temperatura de la mezcla de reacción se mantiene a 5°C hacia el final de la adición. Después de agitar durante 55 minutos, la mezcla de reacción se vierte lentamente en 2 l de hielo-agua-cloruro de sodio bajo agitación y la temperatura de la mezcla de reacción se deja alcanzar 15°C. La adición se termina después de 50 minutos y la suspensión violeta resultante se filtra sobre un filtro de vidrio (porosidad 3), la torta de prensa así obtenida se lava con agua fría y se utiliza posteriormente como torta de prensa húmeda en la siguiente etapa.

La torta de prensa se suspende en 1.5 l de tetrahidrofurano y se enfría hasta 10°C. La adición gota a gota de 66.20 g de 2-(2-amino-etoxi)-etanol se lleva a cabo bajo nitrógeno a 10°C durante un período de 15 minutos y la mezcla de reacción se deja en agitación y enfriamiento hasta 23°C durante 4 horas. Después de evaporación del tetrahidrofurano con un evaporador rotatorio y la adición de 2 l de agua, la suspensión se filtra sobre un filtro de vidrio (porosidad 3) y el sólido se seca a 60°C/5 • 10³ Pa durante 3 horas. Después de la disolución del residuo en 3 l de diclorometano/acetona (4 : 1), se agrega lentamente 1 kg de sílica gel y la mezcla se agita y homogeniza. La filtración sobre un filtro de vidrio (porosidad 4) seguida por la evaporación del filtrado con un evaporador rotatorio produce un residuo que se disuelve en 2 l de diclorometano/acetona (4:1) y de nuevo se evapora hasta sequedad. El secado a 60°C/5 • 10³ Pa durante 7 horas produce 60.75 g de un polvo color violeta.

Ejemplo 214: Se colocan 40 ml de ácido clorosulfónico en un matraz y se enfrían hasta -5°C. La adición por porciones de 5 g de 1-amino-2-(4-tert-butil-fenoxi)-4-(2,4,6-trimetil-fenilamino)-antraquinona se lleva a cabo lentamente. La mezcla de reacción se mantiene a 0°C y se agita durante 40 minutos, luego se vierte lentamente en 100 ml de hielo-agua-cloruro de sodio bajo agitación durante 10 minutos. La suspensión violeta resultante se filtra sobre un filtro de vidrio (porosidad 3); la torta de prensa así obtenida se lava con agua fría y se utiliza posteriormente como torta de prensa húmeda en la siguiente etapa.

Se colocan 2 g de 2-(2-amino-etoxi)-etanol en 50 ml de hielo/agua en un matraz de reacción, al cual se agrega aproximadamente la mitad de la torta de prensa húmeda preparada anteriormente. La mezcla de reacción se calienta a 50°C durante 3 horas, después de lo cual se detiene el calentamiento y la mezcla de reacción se deja enfriar hasta 23°C. La filtración sobre un filtro de vidrio (porosidad 3) seguida por lavado con agua y secado subsecuente a 60°C/5 • 10³ Pa durante 3 horas produce 3.2 g de un polvo violeta.

Ejemplo 215: Se colocan 800 ml de ácido clorosulfónico en un matraz y se enfrían hasta -5°C. La adición por porciones de 105 g de 1-amino-2-(4-tert-butil-fenoxi)-4-(2,4,6-trimetil-fenilamino)-antraquinona se lleva a cabo lentamente y la temperatura de la mezcla de reacción no se deja elevar por encima de 1°C y es de -2°C al final de la adición. Después de agitar durante 30 minutos a -2°C y enfriar posteriormente hasta -18°C durante aproximadamente 30 minutos, la mezcla de reacción se deja alcanzar 0°C y cromatografía de capa delgada indica un consumo total del reactivo 1-amino-2-(4-tert-butil-fenoxi)-4-(2,4,6-trimetil-fenilamino)-antraquinona. La mezcla de

reacción se vierte entonces cuidadosamente en 800 ml de hielo-agua-cloruro de sodio bajo agitación y la temperatura de la mezcla de reacción se deja alcanzar 15°C. La adición se termina después de 30 minutos y se filtra la suspensión violeta resultante. La torta de prensa así obtenida es lavada con 5 l de agua y utilizada posteriormente como torta de prensa húmeda en la siguiente etapa.

5 Un matraz de reacción que contiene 88.3 g de 2-(2-amino-etoxi)-etanol disueltos en 400 ml de hielo/agua se enfría hasta 5°C. La torta de prensa preparada previamente es agregada por porciones al matraz de reacción y se agrega adicionalmente otra porción de 200 ml de 2-(2-amino-etoxi)-etanol. La mezcla de reacción se calienta entonces bajo agitación a 55°C durante 30 minutos y luego se deja enfriar a 23°C. El material crudo se aísla por filtración y se seca a 60°C/5 • 10³ Pa durante 3 horas. La disolución en acetona/hexano (7 : 3) seguida por filtración sobre sílica gel (6 l del mismo eluyente) produce 89.14 g de un polvo violeta después de evaporación de los solventes en un evaporador rotatorio.

15 **Ejemplo 216:** Se colocan 560 ml de ácido clorosulfónico en un matraz y se enfrían hasta -5°C. La adición por porciones de 70 g de 1-amino-2-(4-tert-butil-fenoxi)-4-(2,4,6-trimetil-fenilamino)-antraquinona se lleva a cabo lentamente; la temperatura de la mezcla de reacción no se deja elevar por encima 5°C y 0°C al final de la adición. Después de agitar durante 40 minutos a 0°C, la mezcla de reacción se vierte cuidadosamente en 2 l de hielo-agua-cloruro de sodio bajo agitación y la temperatura de la mezcla de reacción se mantiene a 0°C. La adición se termina después de 60 minutos y la suspensión violeta resultante se filtra. La torta de prensa así obtenida es lavada 3 veces con cada vez 3 l de agua después de lo cual el pH del filtrado es aún 1.7. La torta de prensa es usada posteriormente como torta de prensa húmeda en la siguiente etapa.

20 A una suspensión de la torta de prensa antes preparada en 400 ml de hielo/agua se agregan lentamente 58.4 g de 2-(2-aminoetoxi)-etanol. La mezcla de reacción se calienta a 47°C durante 6.5 horas y luego se filtra en caliente. La torta de prensa es dispersada adicionalmente agitándola en 500 ml de agua y calentando a 80°C. La filtración, lavados repetidos con agua caliente hasta que el filtrado sea incoloro y la filtración final producen un producto que es disuelto en acetona, filtrado y evaporado hasta sequedad en un evaporador rotatorio. El secado del residuo a 60°C/5 • 10³ Pa durante 8 horas produce 43 g de un polvo violeta.

30 **Ejemplo 217:** Se colocan 115 ml de ácido clorosulfónico en un matraz y se enfrían hasta -5°C. La adición gota a gota de 15 g de 1-amino-2-(4-tert-butil-fenoxi)-4-(2,4,6-trimetil-fenilamino)-antraquinona se lleva a cabo lentamente durante 8 minutos y la temperatura de la mezcla de reacción no se deja elevar por encima de 0°C. Después de agitar durante 20 minutos a 1°C, la mezcla de reacción se vierte cuidadosamente en 1 l de hielo-agua-cloruro de sodio bajo agitación. La adición se termina después de 25 minutos y se filtra la suspensión violeta resultante. La torta de prensa así obtenida se lava con 500 ml de agua fría, se suspende dos veces en 700 ml de hielo/agua y cada vez se filtra. A la torta de prensa húmeda suspendida en 200 ml de hielo/agua a 10°C, se agrega lentamente 12.48 g de 2-(2-amino-etoxi)-etanol durante 5 minutos. La mezcla de reacción se calienta hasta 55°C durante 18 horas y luego se filtra en caliente sobre un filtro de vidrio (porosidad 4). La torta de prensa se lava entonces repetidamente con agua tibia (en total 1200 ml) y luego se seca a 60°C/5 • 10³ Pa durante 12 horas para producir 16.23 g de un polvo violeta.

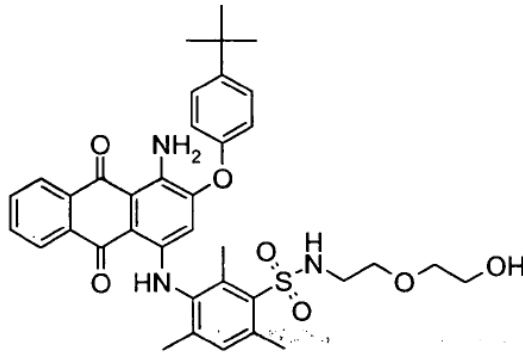
Los siguientes datos de calorimetría de barrido diferencial (DSC), HPLC, análisis elemental (CHNOS) y espectroscopia de masas (MS) permiten una comparación:

Ej.	DSC [°C]	HPLC [%]*	MS [g/mol]	Análisis elemental [%]
	173	93	614; 671*	C 65.96, H 6.15, N 5.77, O 16.58, S 4.63
212	81	96	671*	C 66.03, H 5.86, N 6.06, O 16.80, S 4.70
213	176	94	614; 671*	C 65.94, H 6.27, N 6.02, O 16.70, S 4.82
214	88	83	584; 615; 671*; 695; 751	C 64.44, H 5.54, N 6.10, O 17.58, S 5.15
215	75 + 130	91	614; 671*; 782	C 64.23, H 6.36, N 6.00, O 18.25, S 4.87
216	83 + 132	86	584; 615; 671*; 751	C 64.12, H 6.11, N 6.12, O 18.45, S 5.27
217	91	84	584; 605; 671*; 695; 751	C 64.88, H 5.86, N 6.02, O 17.55, S 4.85

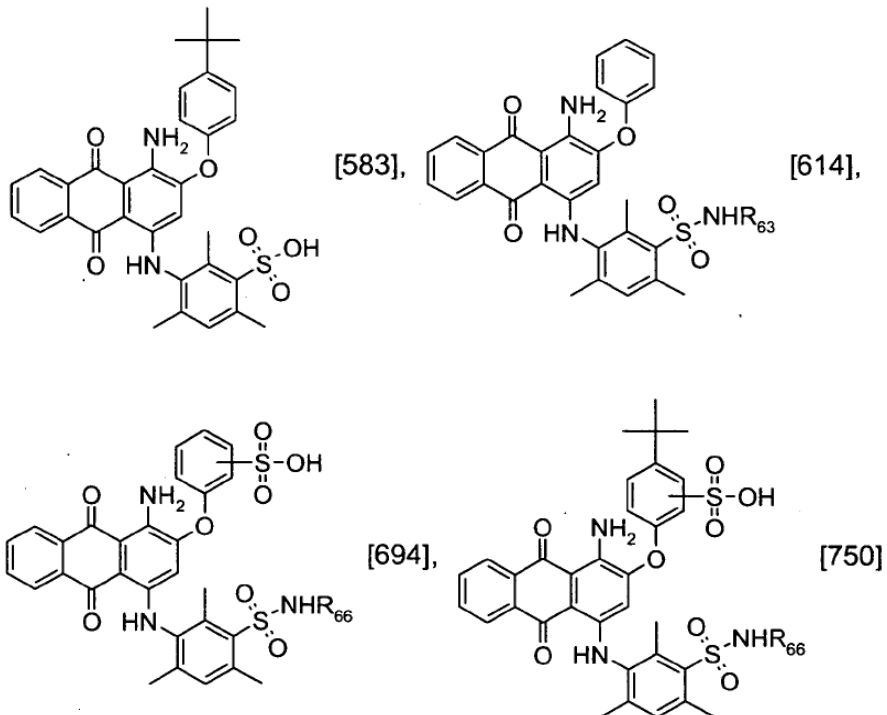
*componente principal determinado por HPLC

La comparación de los datos de DSC de los ejemplos 3 y 212 a 217 es sorprendente, puesto que el patrón de fusión no es consistente. Los ejemplos 3 y 213 exhiben un pico endotérmico individual alrededor de 174°C, mientras que los ejemplos 212, 214 y 217 exhiben un pico individual alrededor de 85°C. Adicionalmente, los ejemplos 215 y 216 exhiben dos picos endotérmicos distintivos alrededor de 80°C y 130°C, indicando la presencia de una fase cristalina líquida (véase Liquid Crystals ver 27/8, 1075-1085 [2000]).

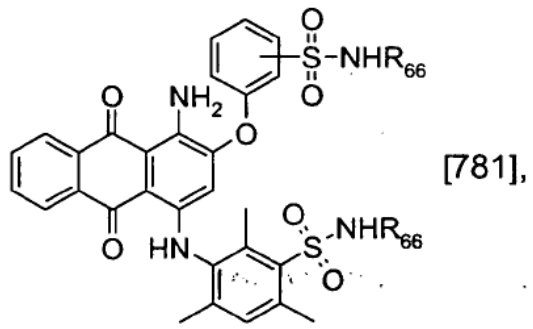
Todas las muestras comprenden los siguientes componentes principales de peso molecular 671 g/mol en una pureza de al menos 83% de acuerdo con HPLC:



Los componentes adicionales de m/e 584, 614/615, 695, 751 y 782 g/mol detectados por espectroscopia de masa pueden ser asignados a las siguientes estructuras M⁺ o MH⁺ (R₆₆ = [(CH₂)₂O]₂H):



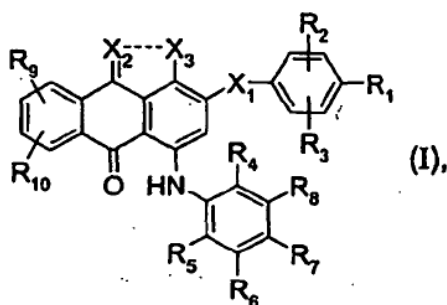
y



respectivamente.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para mejorar el contraste de filtros de color que comprende α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre, en donde un colorante de 1,4-diamino-antraquinona o un derivado fusionado 1,9- del mismo, del cual el pico de absorción más batocrómico en solución en diclorometano del espectro visible está desde 575 a 615 nm, preferiblemente a 585 hasta 605 nm,
- 5
- se agrega a α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre y se dispersa junto con la ftalocianina de cobre en un medio líquido;
- 10
- se agrega a una suspensión hecha preliminarmente que comprende un líquido y α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre, suspensión que es dispersada entonces;
 - se agrega a una dispersión hecha preliminarmente que comprende un líquido y α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre; o
 - se agrega un líquido, seguido por la adición de α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre y dispersión en el líquido;
- 15
- comprendiendo la dispersión resultante tanto α ftalocianina de cobre o ϵ ftalocianina de cobre y el colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9- del mismo es aplicado a un sustrato; y se forma preferiblemente una capa de filtro de color patronizada formada por secado y/o curado.
2. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9- del mismo es de fórmula

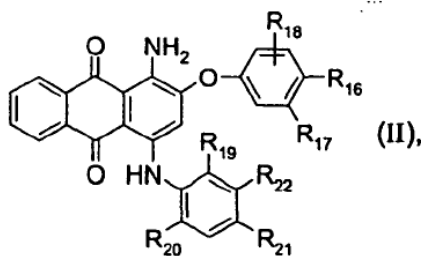


- 20
- en donde
- X_1 es O o S;
- X_2 es O y X_3 es NH_2 o NHR_{11} ; o X_2 y X_3 son juntos $=\text{C}(\text{R}_{12})-\text{CON}(\text{R}_{11})-$ o $=\text{N}-\text{C}(\text{R}_{12})=\text{N}-$;
- 25
- $\text{R}_1, \text{R}_2, \text{R}_3, \text{R}_4, \text{R}_5, \text{R}_6, \text{R}_7, \text{R}_9$ y R_{10} son cada uno independientemente de todos los demás H, halógeno, CN, $\text{CONR}_{13}\text{R}_{14}$ o COOR_{14} , o bencilo o C_1 - C_{20} alquilo los cuales son no sustituidos o sustituido una o más veces por H, halógeno, CN, $\text{CONR}_{13}\text{R}_{14}$ o COOR_{14} ; o R_2 y/o R_9 son alternativamente $\text{SO}_2\text{NR}_{13}\text{R}_{14}$;
- R_8 es H, $\text{CONR}_{13}\text{R}_{14}$ o $\text{SO}_2\text{NR}_{13}\text{R}_{14}$;
- R_{11} y R_{12} son cada uno independientemente de todos los demás bencilo o C_1 - C_{20} alquilo los cuales son no sustituidos o sustituido una o más veces por halógeno, OH, O- C_1 - C_{20} alquilo o CN; o R_{12} es alternativamente H;
- 30
- cada R_{13} independientemente de cualquier otro R_{13} es H o R_{15} ;
- R_{14} y R_{15} independientemente uno de otro, y cada R_{14} o R_{15} independientemente de cualquier otro R_{14} o R_{15} , son C_1 - C_{20} alquilo, C_3 - C_{20} cicloalquilo, C_2 - C_{20} alqueno, C_2 - C_{20} alquino, C_3 - C_{20} cicloalqueno o C_7 - C_{20} aralquilo los cuales son cada uno no sustituidos o sustituidos una o más veces con halógeno, hidroxilo, amino, oxo, tio, C_1 - C_8 alquilamino, di(C_1 - C_8 alquil)amino, C_1 - C_8 alcoxi o C_1 - C_8 alquiltio; y cuando R_{14} y R_{15} comprenden cadenas alifáticas, las cadenas

alifáticas son interrumpidas de 1 a $\frac{n-2}{2}$ veces por O, S, NH o N(C₁-C₈alquil), siendo n el número total de átomos de carbono alifáticos en R₁₄ y R₁₅; y R₁₄ y R₁₅ pueden de manera óptima ser unidos entre sí a través de un enlace directo adicional entre ellos;

- 5 y dos radicales de la fórmula (I) pueden opcionalmente enlazarse entre sí a través de un enlace directo o un grupo -O-, -S-, -NR₁₄-, -CO-, -CO₂-, -CONR₁₄- o -CO₂- conectando juntos cada uno un sustituyente R₁, R₂, R₃, R₄, R₅, R₆, R₇, R₈, R₉, R₁₀, R₁₁, R₁₂ y R₁₄ de ambos radicales de la fórmula (I).

3. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el colorante de 1,4-diamino-antraquinona o derivado fusionado 1,9- del mismo es de fórmula



10 en donde

R₁₆ es halógeno, fenilo, bencilo o C₁-C₈alquilo y R₁₇ es H, R₁₆ es H y R₁₇ es C₁-C₈alquilo, o R₁₆ y R₁₇ son ambos H; R₁₈ es H, halógeno, C₁-C₈alquilo o SO₂NR₁₃R₁₄; R₁₉, R₂₀ y R₂₁ son cada uno independientemente de los otros halógeno o C₁-C₈alquilo; y R₂₂ es H o, si es aplicable independientemente de R₁₈, SO₂NR₁₃R₁₄.

- 15 4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 3, donde R₁₈ es H o SO₂NR₁₃R₁₄, y R₂₂ es H o independientemente de R₁₈ SO₂NR₁₃R₁₄.

- 20 5. Una composición que comprende de 0.1 a 70% en peso de α ftalocianina de cobre o ε ftalocianina cobre, de 0.1 a 100% en peso, con base en el peso de la ftalocianina de cobre, de un colorante de 1,4-diamino-antraquinona o un derivado fusionado 1,9- del mismo, del cual el pico de absorción más batocrómico en solución en diclorometano en el espectro visible está entre 575 a 615 nm, preferiblemente de 585 a 605 nm, y un medio líquido que comprende un aglomerante o un compuesto polimerizable.

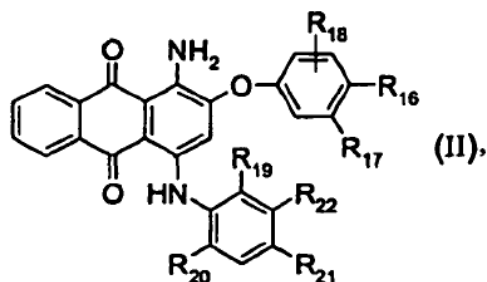
6. Una composición de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el colorante de 1,4-diamino-antraquinona o el derivado fusionado 1,9- del mismo es de fórmula (I) como se define en la reivindicación 2 o de fórmula (II) como se define en la reivindicación 3.

- 25 7. Filtro de color que comprende un sustrato transparente y una capa o capas múltiples sobre el mismo, comprendiendo al menos una capa (i) un colorante de 1,4-diamino-antraquinona o un derivado fusionado 1,9- del mismo, del cual el pico de absorción más batocrómico en solución en diclorometano en el espectro visible va de 575 a 615 nm, preferiblemente de 585 a 605 nm, y la capa (i) o una capa diferente (ii) comprende un pigmento de α ftalocianina de cobre o de ε ftalocianina de cobre.

- 30 8. Un filtro de color de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la cantidad de ftalocianina de cobre va de 1 a 75% en peso, con base en el peso de la capa en la cual está comprendido, y la cantidad del colorante de 1,4-diamino-antraquinona o del derivado fusionado 1,9- del mismo en la misma capa va de 0.1 a 100% en peso, con base en el peso de la ftalocianina de cobre.

- 35 9. Un proceso para fabricar un filtro de color, en donde una composición que comprende de 0.1 a 70% en peso de α ftalocianina de cobre o ε ftalocianina de cobre, de 0.1 a 100% en peso, con base en el peso de la ftalocianina de cobre, de un colorante de 1,4-diamino-antraquinona o un derivado fusionado 1,9- del mismo, de los cuales el pico de absorción más batocrómico en solución en diclorometano en el espectro visible va de 575 a 615 nm, preferiblemente de 585 a 605 nm, y un medio líquido que comprende un aglomerante o un compuesto polimerizable se aplica sobre un sustrato transparente que comprende opcionalmente capas patronizadas o no patronizadas sobre el mismo, y la composición se seca y/o cura para dar una capa patronizada o no patronizadas.

- 40 10. Un compuesto de fórmula



en donde

5 R_{16} es halógeno, fenilo, bencilo o C_1 - C_8 alquilo y R_{17} es H, R_{16} es H y R_{17} es C_1 - C_8 alquilo, o R_{16} y R_{17} son ambos H; R_{18} es H, halógeno, C_1 - C_8 alquilo o $SO_2NR_{13}R_{14}$; R_{19} , R_{20} y R_{21} son cada uno independientemente de los otros halógeno o C_1 - C_8 alquilo; y R_{22} es independientemente de R_{18} $SO_2NR_{13}R_{14}$, y dos radicales de la fórmula (II) pueden opcionalmente enlazarse entre sí a través de un enlace directo o un grupo -O-, -S-, - NR_{14} -, -CO-, - CO_2 -, - $CONR_{14}$ - o - CO_2 - conectando juntos cada uno un sustituyente R_{16} , R_{17} , R_{18} , R_{19} , R_{20} , R_{21} y R_{22} de ambos radicales de la fórmula (II),

cada R_{13} independientemente de cualquier otro R_{13} es H o R_{15} ;

10 R_{14} y R_{15} independientemente uno de otro, y cada R_{14} o R_{15} independientemente de cualquier otro R_{14} o R_{15} , son C_1 - C_{20} alquilo, C_3 - C_{20} cicloalquilo, C_2 - C_{20} alqueno, C_2 - C_{20} alquino, C_3 - C_{20} cicloalqueno o C_7 - C_{20} aralquilo los cuales son cada uno no sustituidos o sustituidos una o más veces con halógeno, hidroxilo, amino, oxo, tio, C_1 - C_8 alquilamino, di(C_1 - C_8 alquil)amino, C_1 - C_8 alcoxi o C_1 - C_8 alquiltio; y cuando R_{14} y R_{15} comprenden cadenas alifáticas, las cadenas

15 alifáticas son no interrumpidas o interrumpidas de 1 a $\frac{n-2}{2}$ veces por O, S, NH o N(C_1 - C_8 alquil), siendo n el número total de átomos de carbono alifáticos en R_{14} y R_{15} ; y R_{14} y R_{15} pueden de manera óptima ser unidos entre sí a través de un enlace directo adicional entre ellos;

y dos radicales de la fórmula (II) pueden opcionalmente enlazarse entre sí a través de un enlace directo o un grupo -O-, -S-, - NR_{14} -, -CO-, - CO_2 -, - $CONR_{14}$ - o - CO_2 - conectando juntos cada uno un sustituyente R_{14} , R_{16} , R_{17} , R_{18} , R_{19} , R_{20} , R_{21} y R_{22} de ambos radicales de la fórmula (II).

20

Fig. 1

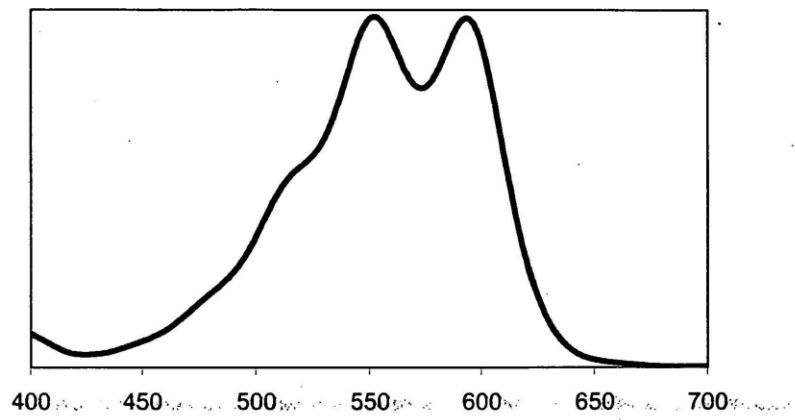


Fig. 2

