República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0613907-8 A2**

BRPI0613907A2

(22) Data de Depósito: 19/07/2006
(43) Data da Publicação: 15/02/2011
(RPI 2093)

(51) Int.Cl.:
C07C 311/51
C07C 311/60
B41M 5/333
B41M 5/337
B41M 5/132

(54) Título: **DISPERSÕES AQUOSAS ESTÁVEIS DE REVELADOR DE COR**

(30) Prioridade Unionista: 28/07/2005 EP 05 106950.8

(73) Titular(es): CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC

(72) Inventor(es): Robert Montgomery O'Neil

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006064387 de 19/07/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/014847de 08/02/2007

(57) Resumo: DISPERSÕES AQUOSAS ESTÁVEIS DE REVELADOR DE COR. A presente invenção refere-se a composições estáveis ao armazenamento, compreendendo um revelador de cor, um dispersante anjônico e um agente de espessamento, assim como, materiais de registro sensíveis ao calor compreendendo tais composições, a um processo para a fabricação das mesmas e ao seu respectivo uso.

PI0613907-8

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"DISPERSÕES AQUOSAS ESTÁVEIS DE REVELADOR DE COR".**

A presente invenção refere-se a composições compreendendo um revelador de cor, um dispersante aniônico e um agente de espessamento, assim como, a materiais de registro sensíveis ao calor compreendendo tais composições, a um processo para sua fabricação e ao seu uso.

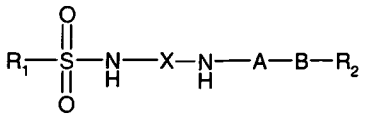
O registro sensível ao calor é uma técnica bem conhecida, sendo usada como um sistema para registro de informação transferida através da mediação de calor, mediante utilização de uma reação de cor entre um composto formador de cor e um revelador.

Existe uma necessidade para se produzir uma dispersão aquosa de um revelador de cor que seja de baixa viscosidade, de modo que possa ser facilmente bombeada e manipulada, apresente um alto teor de ingrediente ativo, por exemplo, a fim de reduzir os custos de transporte, seja solúvel durante o armazenamento, em particular, com relação à sedimentação e seja de produção econômica, isto é, utilize baixas quantidades de outros ingredientes, como, por exemplo, dispersantes aniônicos.

O documento de patente JP 2004-284262 divulga misturas de revelador de cor de N-p-toluenossulfonil-N´-3-(p-toluenossulfonilóxi)feniluréia e do dispersante aniônico Gohseran® L3266, na qual a concentração do revelador de cor é de 36,4%. O documento de patente JP 2003-292807 divulga uma mistura do mesmo revelador de cor junto com uma solução aquosa a 10% de um álcool polivinílico sulfonado, onde a concentração do revelador de cor é de 40%.

Portanto, constitui um objetivo da presente invenção proporcionar uma composição com uma concentração ainda mais alta de revelador de cor e que seja estável durante o armazenamento. Outro objetivo é de prover correspondentes materiais de registro sensíveis ao calor compreendendo tal composição, onde a resistência ao óleo e a intensidade de imagem inicial não sejam deterioradas.

A presente invenção é dirigida a uma composição que compreende um revelador de cor de fórmula geral (I):



em que:

- R_1 é fenila ou naftila, que não pode ser substituída ou pode ser substituída por C_1-C_8alquila, C_1-C_8-alcóxi ou halogênio; ou

- C_1-C_{20}alquila, que não pode ser substituída ou pode ser substituída por C_1-C_8-alcóxi ou halogênio,

- X é um grupo de fórmula -C(=NH)-, -C(=S)- ou -C(=O)-,

- A é fenileno não-substituída ou substituída, naftileno ou C_1-C_{12}alquileno, ou é um grupo heterocíclico não-substituída ou substituída,

- B é um grupo de ligação de fórmula -O-SO_2-, -SO_2-O-, -NH-SO_2-, -SO_2-NH-, -S-SO_2-, -O-CO-NH-, -NH-CO-, -NH-CO-O-, -S-CO-NH-, -S-CS-NH-, -CO-NH-SO_2-, -O-CO-NH-SO_2-, -NH=CH-, -CO-NH-CO-, -S-, -CO-, -O-, -SO_2-NH-CO-, -O-CO-O- e -O-PO-$(OR_2)_2$, e

- R_2 é arila, preferivelmente fenila ou naftila, que podem ser não-substituídas ou substituídas por C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituída por halogênio, C_1-C_8alquila substituída por C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi substituída por halogênio ou halogênio; ou benzila, que pode ser substituída por C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituída por halogênio, C_1-C_8alquila substituída por C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi substituída por halogênio ou halogênio;

ou C_1-C_{20}alquila, que pode ser não-substituída ou substituída por C_1-C_8alcóxi, halogênio, fenila ou naftila, e

a) 0,1 a 5, preferivelmente, de 0,1 a 3,0 partes secas por 100 partes secas do revelador de cor I, em peso de um dispersante aniônico, e

b) 0,01 a 2,0, preferivelmente, de 0,01 a 1,0, mais preferivelmente, de 0,01 a 0,5 partes secas por 100 partes do revelador de cor I, em peso de um agente de espessamento.

R_1 como fenila ou naftila pode ser não-substituída ou substituída por, por exemplo, C_1-C_8alquila, C_1-C_8alcóxi ou halogênio. Os substituintes preferidos são C_1-C_4alquila, especialmente metila ou etila, C_1-C_4alcóxi, especialmente metóxi ou etóxi, ou halogênio, especialmente cloro. R_1 como

naftila, preferivelmente não é substituída. R_1 como fenila, preferivelmente é substituída, especialmente, por um dos substituintes de alquila acima mencionados.

R_1 como C_1-C_{20}alquila pode ser não-substituída ou substituída por, por exemplo, C_1-C_8alcóxi ou halogênio. Os substituintes preferidos são C_1-C_4alcóxi, especialmente metóxi ou etóxi, ou halogênio, especialmente cloro. R_1 como C_1-C_{20}alquila, preferivelmente, não é substituída.

Preferivelmente, R_1 é fenila, o qual é não-substituída ou substituída por C_1-C_8alquila, C_1-C_8alcóxi ou halogênio. De maior importância são os grupos fenila substituídos. Altamente preferidos são os grupos fenila que são substituídos por C_1-C_4alquila, preferivelmente, por metila.

X, preferivelmente é um grupo de fórmula -S(=O)- ou -C(=O)-, especialmente, -C(=O)-.

A, como um grupo fenileno ou naftileno, pode ser não-substituída ou substituída, por exemplo, C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituído por halogênio, C_1-C_8alquila substituído por C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi substituído por halogênio, C_1-C_8alquilsulfonila, halogênio, fenila, fenóxi ou fenoxicarbonila. Os substituintes de alquila e alcóxi preferidos são aqueles contendo de 1 a 4 átomos de carbono. Os substituintes preferidos são C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituída por halogênio, C_1-C_8alquilsulfonila ou halogênio. A como grupo naftileno, preferivelmente, não é substituído.

A, como um grupo heterocíclico, preferivelmente, é pirimidileno, o qual é não-substituída ou substituída por C_1-C_8alquila, especialmente, por C_1-C_4alquila.

A, como um grupo C_1-C_{12}alquileno, preferivelmente, é C_1-C_8alquileno, especialmente C_1-C_4alquileno.

Os grupos A preferidos são os grupos fenileno que não são substituídos ou são substituídas por C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituída por halogênio, C_1-C_8alquila substituída por C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi substituída por halogênio, C_1-C_8alquilsulfonila, halogênio, fenila, fenóxi ou fenoxicarbonila, especialmente C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituída por halogênio, C_1-C_8alquilsulfonila ou halogênio.

Os grupos A altamente preferidos são os grupos fenileno que não são substituídas ou são substituídas por C_{1-4}alquila ou halogênio, especialmente, os grupos fenileno não-substituídos.

Os grupos de ligação B preferidos são aqueles de fórmulas -O-SO_2-, -SO_2-O-, -SO_2-NH-, -S-SO_2-, -O-, -O-CO- e -O-CO-NH-, especialmente, os grupos de ligação de fórmulas -O-SO_2-, -SO_2-O- e -SO_2-NH-. Altamente preferidos são os grupos de ligação B de fórmulas -O-SO_2- e -O-.

R_2 como arila, preferivelmente, é fenila ou naftila, que podem ser não-substituídas ou substituídas, por exemplo, por C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituída por halogênio, C_1-C_8alquila substituída por C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi substituída por halogênio ou halogênio. Os substituintes de alquila e alcóxi preferidos são aqueles contendo de 1 a 4 átomos de carbono. Os substituintes preferidos são C_1-C_4alquila e halogênio. R_2 como naftila, preferivelmente, não é substituída.

R_2, como benzila, pode ser substituída pelos substituintes fornecidos para R_2 como fenila ou naftila. É preferido benzila não-substituída.

R_2, como C_1-C_{20}alquila, preferivelmente, é C_1-C_8alquila, especialmente C_1-C_6alquila, e pode ser não-substituída ou substituída, por exemplo, por C_1-C_8alcóxi, halogênio, fenila ou naftila. São preferidos os grupos alquila não-substituídas, especialmente C_1-C_4alquila.

Os grupos R_2 preferidos são C_1-C_6alquila; C_1-C_6alquila substituída por halogênio; C_1-C_6alquila substituída por fenila; C_1-C_6alquila substituída por naftila; fenila não-substituída ou substituída por C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituída por halogênio, C_1-C_8alquila substituída por C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi substituída por halogênio ou halogênio; naftila e benzila, substituídas por C_1-C_4alquila ou halogênio.

Grupos R_2 altamente preferidos são C_1-C_4alquila; C_1-C_4alquila substituída por halogênio; fenila não-substituída ou substituída por C_1-C_4alquila ou halogênio; naftila e benzila não-substituídas ou substituídas por C_1-C_4alquila ou halogênio, especialmente, fenila não-substituída ou substituída por C_1-C_4alquila.

São preferidos os reveladores de fórmula (1), em que:

- R_1 é fenila substituída por C_1-C_4alquila, preferivelmente, por metila;

- X é um grupo de fórmula -C(=O)-;

- A é fenileno não-substituída ou substituída por C_1-C_4alquila ou halogênio, preferivelmente, fenileno não-substituída, como 1,3-fenileno;

- B é um grupo de ligação de fórmula -O-SO_2- ou -O-, e

- R_2 é fenila, naftila ou benzila, não-substituídas ou substituídas por C_1-C_4alquila ou halogênio, especialmente, fenila substituída por C_1-C_4alquila.

Os compostos de fórmula (1) são conhecidos ou podem ser preparados conforme divulgado, por exemplo, no documento de patente EP 1.140.515.

Uma modalidade preferida da presente invenção refere-se a uma composição em que um revelador de cor de fórmula (1) é selecionado, onde:

- R_1 é fenila substituída por C_1-C_4alquila, preferivelmente, por metila,

- X é um grupo de fórmula -C(=O)-,

- A é fenileno não-substituído ou substituído por C_1-C_4alquila ou halogênio, preferivelmente, fenileno não-substituído, como 1,3-fenileno,

- B é um grupo de ligação de fórmula -O-SO_2- ou -O-, e

- R_2 é fenila, naftila ou benzila não-substituídas ou substituídas por C_1-C_4alquila ou halogênio, especialmente, fenila substituída por C_1-C_4alquila.

Preferivelmente, o dispersante aniônico é um álcool polivinílico sulfonado, preferivelmente, mostrando um grau de saponificação de 86,5 a 89,0% em mol e uma viscosidade de 2,3 a 2,7 mPas para uma solução a 4% em peso, a uma temperatura de 20ºC. Tais dispersantes aniônicos são conhecidos na técnica, por exemplo, Gohseran® L3266 (da Nippon Gohsei).

Alternativamente, o dispersante aniônico pode ser um ácido sulfônico aromático, por exemplo, um sal de amônio de um condensado de ácido naftalenossulfônico e formaldeído, tal como, Dehscofix® 930 (da Hunts-

man Performance Products) ou um polímero carboxilado, tal como, Ciba® Glascol® LS16, um copolímero acrílico carboxilado fabricado pela Ciba Specialty Chemicals Inc.

Como agentes de espessamento ou espessadores, normalmente, podem ser usados os materiais conhecidos de aumento de viscosidade, por exemplo, os agentes de espessamento orgânicos naturais, tais como, Ágar-ágar, alginatos, isto é, alginato de sódio, pectinas, amido, o qual pode ser normalmente modificado, tal como, amido hidroxipropilado, caseína, goma de xantano, preferivelmente, goma de xantano, agentes de espessamento orgânicos sintéticos, tais como, carboxilatos solúveis em água, por exemplo, carboximetilcelulose ou polímeros ou copolímeros baseados em acrilamida, ácido acrílico, ácido metacrílico ou acrilato de etila ou agentes de espessamento inorgânicos, tais como, polissilicatos, argilas minerais, por exemplo, montmorilonitas ou zeolitas.

Portanto, uma modalidade preferida refere-se a uma composição da invenção, em que o agente de espessamento é selecionado do grupo que consiste em goma de xantano, alginato de sódio, carboxilatos solúveis em água, polímeros ou copolímeros baseados em acrilamida, ácido acrílico, acrilato de etila ou ácido metacrílico.

Além disso, uma outra modalidade refere-se ao uso de agentes de espessamento para a fabricação de composições de revelador de cor estáveis durante o armazenamento.

Numa outra modalidade preferida, a composição da invenção compreende como um componente adicional, um biocida. Geralmente, os biocidas conhecidos nesse campo podem ser usados, sendo preferidos, por exemplo, Acticide® MBS (uma mistura de isotiazolonas, da Thor GmbH), Biochek® 410 (uma mistura de 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano e 1,2-benzisotiazolin-3-ona, da Lanxess Deutschland GmbH), Biochek® 721M (uma mistura de 1,2-dibromo-2,4-dicianobutano e 2-bromo-2-nitro-1,3-propanodiol, da Lanxess Deutschland GmbH) ou Metasol® TK100 (2-(4-tiazolil)-benzimidazol, da Lanxess Deutschland GmbH).

Normalmente, o biocida é adicionado em quantidades de 0,01 a

2,0%, preferivelmente, de 0,1 a 1,5% em peso, baseado na quantidade do revelador de cor de fórmula (I).

Outra modalidade preferida da presente invenção refere-se a composições, em que a concentração do revelador de cor é de pelo menos 50%, isto é, dispersões que compreendem:

a) pelo menos 50% em peso do revelador de cor de fórmula (I);

b) um dispersante aniônico, em uma quantidade de 0,1 a 5 partes secas por 100 partes do revelador de cor de fórmula (I);

c) um agente de espessamento, em uma quantidade de 0,01 a 2,0 partes secas por 100 partes do revelador de cor de fórmula (I);

d) opcionalmente, um biocida; e

e) o restante de água, a qual se adiciona até se obter 100%.

As composições da invenção, normalmente, são fabricadas mediante mistura inicial à temperatura ambiente do revelador de cor I com o dispersante aniônico e, se necessário, um biocida e água. O revelador de cor I pode ser empregado na forma de um pó seco ou, preferivelmente, na forma de uma torta de filtração umedecida em água. Em regra geral, a mistura é depois intensamente misturada em um dispositivo de agitação de alto nível de cisalhamento, de modo a produzir uma dispersão grossa. A dispersão grossa, preferivelmente, é depois processada em um moinho ou em um dispositivo de promoção de atrito, até que seja alcançada a desejada redução de tamanho de partícula do revelador de cor I. Moinhos adequados incluem os moinhos de pérolas horizontais e verticais, os quais podem operar com recirculação. O tamanho médio de partícula do revelador de cor I após adicional processamento, normalmente, é na faixa de 0,2 a 2,0 μm, preferivelmente, na faixa de 0,5 a 1,5 μm. A dispersão fina resultante, normalmente, é depois misturada com uma solução do agente de espessamento, de modo a produzir a dispersão aquosa estável da invenção.

Portanto, outra modalidade da presente invenção refere-se a um processo para a fabricação da composição da invenção, em que:

a) um revelador de cor I, um dispersante aniônico e água são misturados, opcionalmente, com um biocida, preferivelmente, à temperatura

ambiente;

b) a referida mistura obtida é posteriormente tratada a fim de se obter um tamanho médio de partícula na faixa de 0,2 a 2,0 μm; e

c) misturar a mistura obtida da etapa (b) com um agente de espessamento.

As composições da invenção, geralmente, são usadas para a fabricação de composições de revelador de cor estáveis durante o armazenamento, assim como, para materiais de registro sensíveis ao calor.

Uma modalidade adicional da invenção refere-se a um material de registro sensível ao calor, compreendendo:

a) um composto formador de cor; e

b) a composição da invenção.

Normalmente, as quantidades do composto formador de cor e da composição da invenção são selecionadas de modo a que a proporção em peso do composto formador de cor I se situe na faixa de 1:1,5 a 1:5,0, preferivelmente, de 1:1,8 a 1:3,5.

Os compostos formadores de cor são, por exemplo, trifenilmetanos, lactonas, benzoxazinas, espiropiranos ou, preferivelmente, fluoranos.

Os compostos formadores de cor preferidos incluem, sem que seja a isso limitado: 3-dietilamino-6-metilfluorano, 3-dimetilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(2,4-dimetilanilino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-clorofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(3-trifluorometilanilino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(2-cloroanilino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(4-cloroanilino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(2-fluoroanilino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(4-n-octilanilino) fluorano, 3-dietilamino-7-(4-n-octilanilino) fluorano, 3-dietilamino-7-(n-octilamino) fluorano, 3-dietilamino-7-(dibenzilamino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(dibenzilamino) fluorano, 3-dietilamino-6-cloro-7-metilfluorano, 3-dietilamino-7-t-butilfluorano, 3-dietilamino-7-carboxietilfluorano, 3-dietilamino-6-cloro-7-anilinofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(3-metilanilino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(4-metilanilino) fluorano, 3-dietilamino-6-etoxietil-7-anilinofluorano, 3-dietilamino-7-metilfluorano,

3-dietilamino-7-clorofluorano, 3-dietilamino-7-(3-trifluorometilanilino) fluorano, 3-dietilamino-7-(2-cloroanilino) fluorano, 3-dietilamino-7-(2-fluoroanilino) fluorano, 3-dietilamino-benzo[a] fluorano, 3-dietilamino-benzo[c] fluorano, 3-dibutilamino-7-dibenzilaminofluorano , 3-dibutilamino-7-anilinofluorano , 3-dietilamino-7-anilinofluorano, 3-dibutilamino-6-metil fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-(2,4-dimetilanilino) fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-(2-cloroanilino) fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-(4-cloroanilino) fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-(2-fluoroanilino) fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-(3-trifluorometilanilino) fluorano, 3-dibutilamino-6-etoxietil-7-anilinofluorano, 3-dibutilamino-6-cloro-anilinofluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-(4-metilanilino) fluorano, 3-dibutilamino-7-(2-cloroanilino) fluorano, 3-dibutilamino-7-(2-fluoroanilino) fluorano, 3-dibutilamino-7-(N-metil-N-formilamino) fluorano, 3-dipentilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-dipentilamino-6-metil-7-(4-2-cloroanilino) fluorano, 3-dipentilamino-7-(3-trifluorometilanilino) fluorano, 3-dipentilamino-6-cloro-7-anilinofluorano, 3-dipentilamino-7-(4-cloroanilino) fluorano, 3-pirrolidino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-piperidino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-metil-N-cicloexilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-cicloexilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-p-toluidino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-isoamilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-isoamilamino)-6-cloro-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-tetraidrofurfurilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-isobutilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-butil-N-isoamilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-isopropil-N-3-pentilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-etoxipropilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-cicloexilamino-6-clorofluorano, 2-metil-6-p-(p-dimetilaminofenil)aminoanilinofluorano, 2-metóxi-6-p-(p-dimetilaminofenil)-aminoanilinofluorano, 2-cloro-3-metil-6-p-(p-fenilamínofenil)aminoanilinofluorano, 2-dietilamino-6-p-(p-dimetilaminofenil)aminoanilinofluorano, 2-fenil-6-metil-6-p-(p-fenilaminofenil)aminoanilinofluorano, 2-benzil-6-p-(p-fenilaminofenil)aminoanilinofluorano, 3-metil-6-p-(p-dimetilaminofenil)amino-anilinofluorano, 3-dietilamino-6-p-(p-dietilaminofenil)aminoanilinofluorano, 3-

dietilamino-6-p-(p-dibutilaminofenil)-aminoanilinofluorano, 2,4-dimetil-6-[(4-dimetilamino)anilino] fluorano, 3-[(4-dimetilaminofenil)amino]-5,7-dimetilfluorano, 3,6,6'-tris(dimetilamino)espiro[fluoreno-9,3'-ftalida], 3,6,6'-tris(dietilamino)espiro[fluoreno-9,3'-ftalida], 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida, 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)ftalida, 3,3-bis-[2-(p-dimetilaminofenil)-2-(p-metoxifenil)etenil-4,5,6,7-tetrabromoftalida, 3,3-bis-[2-(p-dimetilaminofenil)-2-(p-metoxifenil)etenil-4,5,6,7-tetracloroftalida, 3,3-bis[1,1-bis(4-pirrolidinofenil)etileno-2-il]-4,5,6,7-tetrabromoftalida, 3,3-bis-[1-(4-metoxifenil)-1-(4-pirridinofenil)etileno-2-il]-4,5,6,7-tetracloroftalida, 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-4-azaftalida, 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-octil-2-metilindol-3-il)-4-azaftalida, 3-(4-cicloexiletilamino-2-metoxifenil)-3-(1-etil-2-metilindol-3-il)-4-azaftalida, 3,3-bis(1-etil-2-metilindol-3-il) ftalida, 3,3-bis(1-octil-2-metilindol-3-il) ftalida, mistura de 2-fenil-4-(4-dietilaminofenil)-4-(4-metoxifenil)-6-metil-7-dimetilamino-3,1-benzoxazina e 2-fenil-4-(4-dietilaminofenil)-4-(4-metoxifenil)-8-metil-7-dimetilamino-3,1-benzoxazina, 4,4'-[1-metiletilideno)bis(4,1-fenilenoóxi-4,2-quinazolinodiil)]bis[N,N-dietilbenzenamina], bis(N-metildifenilamina)-4-il-(N-butilcarbazol)-3-il-metano e misturas dos mesmos.

Todos os compostos formadores de cor acima mencionados podem ser usados isoladamente ou na forma de uma mistura com outros compostos formadores de cor; ou podem também ser usados com compostos adicionais formadores de cor preta.

Altamente preferidos são 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(3-metilanilino) fluorano, 3-dietilamino-6-metil-7-(2,4-dimetilanilino) fluorano, 3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-dipentilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-metil-N-cicloexilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-isoamilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-dietilamino-6-cloro-7-anilinofluorano, 3-dibutilamino-7-(2-cloroanilino)fluorano, 3-N-etil-p-toluidino-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-tetraidrofurfurilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-(N-etil-N-isobutilamino)-6-metil-7-anilinofluorano, 3-N-etil-N-etoxipropilamino-6-metil-7-anilinofluorano, 2,4-dimetil-6-[(4-

dimetilamino)anilino]fluorano, 3-(4-dietilamino-2-etoxifenil)-3-(1-octil-2-metilindol-3il)-4-azaftalida, 3,3-bis(p-dimetilaminofenil)-6-dimetilaminoftalida e misturas dos mesmos.

É também possível se utilizar soluções sólidas compreendendo pelo menos dois compostos formadores de cor.

Uma solução sólida monofásica (ou de única fase ou hospedeira) possui uma estrutura de treliça de cristal que é idêntica à estrutura de treliça de cristal de um de seus componentes. Um componente é embutido como um "hóspede" na estrutura de treliça de cristal do outro componente, que atua como o "hospedeiro". O padrão de difração de raios X desta solução sólida monofásica é substancialmente idêntico ao de um dos componentes, o chamado "hospedeiro". Dentro de certos limites, diferentes proporções dos componentes produzem resultados quase idênticos.

Na literatura, as definições feitas por diversos autores, tais como, G.H.Van't Hoff, A. I. Kitaigorodsky e A. Whitacker para soluções sólidas e cristais mistos, normalmente, são contraditórias (conforme, por exemplo, "Analytical Chemistry of Synthetic Dyes", capítulo 10, página 269, Editor: K.Venkataraman, J.Wiley, New York, 1977).

Os termos "solução sólida monofásica" ou "solução sólida de múltiplas fases" ou "cristal misto", conforme aqui definidos, devem, portanto, serem considerados a partir das definições seguintes, que foram adaptadas para o corrente aperfeiçoado estado de conhecimento de tais sistemas: uma solução sólida monofásica (ou de única fase ou hospedeira) possui uma estrutura de treliça de cristal que é idêntica à estrutura de treliça de cristal de um de seus componentes. Um componente é embutido como um "hóspede" na estrutura de treliça de cristal do outro componente, que atua como o "hospedeiro". O padrão de difração de raios X desta solução sólida monofásica é substancialmente idêntico ao de um dos componentes, o chamado "hospedeiro". Dentro de certos limites, diferentes proporções dos componentes produzem resultados quase idênticos.

Uma solução sólida de múltiplas fases não possui uma estrutura de treliça de cristal precisa e uniforme. Ela difere de uma mistura física de

seus componentes, em que a treliça de cristal de pelo menos um de seus componentes é parcial ou completamente alterada, em comparação com uma mistura física dos componentes, que proporciona um diagrama de difração de raios X aditivo aos diagramas vistos para os componentes individuais. Os sinais no diagrama de difração de raios X de uma solução sólida de múltiplas fases são amplos, desviados ou alterados quanto à intensidade. Em geral, diferentes proporções dos componentes produzem diferentes resultados.

Uma solução sólida de cristal misto (ou composto tipo sólido) possui uma composição precisa e uma estrutura de treliça de cristal uniforme, a qual é diferente das estruturas de treliças de cristal de todos os seus componentes. Se diferentes proporções dos componentes levam, dentro de certos limites, ao mesmo resultado, então, uma solução sólida se faz presente, em que o cristal misto atua como um hospedeiro.

Para se evitar dúvidas, pode ser indicado que, entre outras coisas, podem também existir estruturas amorfas e agregados mistos consistindo em diferentes partículas de diferentes tipos físicos, tais como, por exemplo, um agregado de diferentes componentes, cada qual em uma modificação pura de cristal. Essas estruturas amorfas e agregados mistos não podem ser comparados com as soluções sólidas ou cristais mistos, pois possuem diferentes propriedades fundamentais.

Conforme detalhado anteriormente, as soluções sólidas monofásicas compreendem uma pluralidade de compostos formadores de cor. Adequados materiais formadores de cor que podem ser incluídos nas soluções sólidas são aqueles indicados acima.

De particular interesse são as seguintes soluções sólidas monofásicas:

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dibutilamino-7-dibenzilaminofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dibutilamino-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dietilamino-7-

anilinofluorano;

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dietilamino-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-N-isoamil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-N-2-pentil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-N-isopropil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-N-Cicloexilmetil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dipropilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-N-2-butil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-N-cicloexil-N-metilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dietilamino-6-metil-7-(3-metilanilino) fluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dietilamino-6-metil-7-(2,4-dimetilanilino) fluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dipentilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-(N-metil-N-propilamino)-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dietilamino-6-cloro-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dibutilamino-7-(2-cloroanilino)fluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-N-etil-p-toluidino-6-

metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-(N-etil-N-tetrahidrofurfurilamino)-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-(N-etil-N-isobutilamino)-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-N-etil-N-etoxipropilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 2,4-dimetil-6-[(4-dimetilamino)anilino]fluorano;

3-N-isoamil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3-N-propil-N-metilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dietilamino-6-metil-7-(3-tolil)aminofluorano e 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 3,3-bis(1-octil-2-metilindol-3-yl)ftalida;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e mistura de 2-fenil-4-(4-dietilaminofenil)-4-(4-metoxifenil)-6-metil-7-dimetilamino-3,1-benzoxazina e 2-fenil-4-(4-dietilaminofenil)-4-(4-metoxifenil)-8-metil-7-dimetilamino-3,1-benzoxazina;

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano e 4,4'-[1-metiletilideno)bis(4,1-fenilenoóxi-4,2-quinazolinodiil)]bis[N,N-dietilbenzenamina].

Nas soluções sólidas monofásicas acima mencionadas, o primeiro composto se apresenta com uma proporção molar de 75 a 99,9% em mol e o segundo composto em uma proporção de 25 a 0,1% em mol.

Exemplos de soluções sólidas monofásicas compreendendo dois componentes A e B nas proporções indicadas são:

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (99,9%) e 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (0,1%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (99%) e 3-dietilamino-6-

metil-7-anilinofluorano (1%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (95%) e 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (5%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-N-2-pentil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (95%) e 3-N-2-pentil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (5%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-N-isopropil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (95%) e 3-N-isopropil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (5%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-N-Cicloexilmetil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (95%) e 3-N-Cicloexilmetil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (5%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-dipropilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (95%) e 3-dipropilamino-6-metil-7-anilinofluorano (5%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-N-2-butil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (95%) e 3-N-2-butil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (5%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (85%) e 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (15%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (80%) e 3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (20%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (95%) e 3-N-isoamil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (5%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-N-isoamil-N-

etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (80%) e 3-N-isoamil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (20%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-N-cicloexil-N-metilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-N-isoamil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (80%) e 3-N-isoamil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (20%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (20%) e 3-N-isoamil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (80%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%) e 3-N-isoamil-N-etilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3-N-propil-N-metilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (80%) e 3-N-propil-N-metilamino-6-metil-7-anilinofluorano (20%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (20%) e 3-N-propil-N-metilamino-6-metil-7-anilinofluorano (80%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%) e 3-N-propil-N-metilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (10%) e 3-dietilamino-6-metil-7-(3-tolil)aminofluorano (90%);

3-dietilamino-6-metil-7-anilinofluorano (20%) e 3-dietilamino-6-metil-7-(3-tolil)aminofluorano (80%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 3,3-bis(1-octil-2-metilindol-3-il)ftalida (10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (80%) e 3,3-bis(1-octil-2-metilindol-3-il)ftalida (20%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e mistura de 2-fenil-4-(4-dietilaminofenil)-4-(4-metoxifenil)-6-metil-7-dimetilamino-3,1-benzoxazina e 2-fenil-4-(4-dietilaminofenil)-4-(4-metoxifenil)-8-metil-7-

dimetilamino-3,1-benzoxazina(10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (80%) e mistura de 2-fenil-4-(4-dietilaminofenil)-4-(4-metoxifenil)-6-metil-7-dimetilamino-3,1-benzoxazina e 2-fenil-4-(4-dietilaminofenil)-4-(4-metoxifenil)-8-metil-7-dimetilamino-3,1-benzoxazina(20%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (90%) e 4,4'-[1-metiletilideno)bis(4,1-fenilenoóxi-4,2-quinazolinodiil)]bis[N,N-dietilbenzenamina] (10%);

3-dibutilamino-6-metil-7-anilinofluorano (80%) e 4,4'-[1-metiletilideno)bis(4,1-fenilenoóxi-4,2-quinazolinodiil)]bis[N,N-dietilbenzenamina] (20%).

As soluções sólidas monofásicas podem ser usadas isoladamente ou na forma de mistura com outros compostos formadores de cor, tais como, trifenilmetanos, lactonas, fluoranos, benzoxazinas e espiropiranos; ou podem também ser usadas juntamente com compostos formadores de cor preta. Exemplos destes outros compostos formadores de cor foram apresentados anteriormente.

As soluções sólidas monofásicas podem ser preparadas através de uma variedade de métodos. Um de tais métodos inclui o método de recristalização, em que uma mistura física dos componentes desejados é dissolvida, com ou sem aquecimento, em um solvente adequado ou mistura de solventes. Solventes adequados incluem, sem que seja a isso limitado, tolueno, benzeno, xileno, diclorobenzeno, clorobenzeno, 1,2-dicloroetano, metanol, etanol, isopropanol, n-butanol, acetonitrila, dimetilformamida ou misturas desses solventes entre si e com água. A solução sólida monofásica é depois isolada mediante cristalização do solvente ou da mistura de solventes. Isso pode ser produzido através de resfriamento, repouso, adição de um solvente adicional para promover a cristalização ou concentração por métodos padrões, tais como, destilação, destilação a vapor e destilação a vácuo. Quando a solução sólida monofásica é isolada mediante concentração, pode ser vantajoso se proceder na presença de uma pequena quantidade de base, para melhorar o aspecto visual do produto isolado.

Alternativamente, as soluções sólidas monofásicas podem ser preparadas a partir de misturas de apropriados materiais de partida. A técnica pode ser usada para produzir misturas de dois ou mais fluoranos ou ftalidas. Por exemplo, as misturas de dois fluoranos são produzidas mediante substituição de um único material de partida por dois materiais análogos, com a mesma concentração molar total na reação. No caso dos fluoranos, esses materiais de partida são derivados de aminofenóis, anidridos ftálicos, ceto-ácidos e difenilaminas.

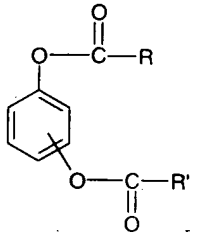
Além disso, o material de registro sensível ao calor pode conter um revelador anteriormente conhecido, a menos que o desempenho da formação de cor do material sensível ao calor resultante seja prejudicado. Tais reveladores são exemplificados a seguir, porém, não devem ser limitados aos compostos de:

4,4'-isopropilideno bisfenol, 4,4'-sec-butilideno bisfenol, 4,4'-cicloexilideno bisfenol, 2,2-bis-(4-hidroxifenil)-4-metilpentano, 2,2-dimetil-3,3-di(4-hidroxifenil)butano, 2,2'-diidroxidifenil, 1-fenil-1,1-bis(4-hidroxifenil)butano, 4-fenil-2,2-bis(4-hidroxifenil)butano, 1-fenil-2,2-bis(4-hidroxifenil)butano, 2,2-bis(4'-hidróxi-3'-metilfenil)-4-metilpentano, 2,2-bis(4'-hidróxi-3'-terc-butilfenil)-4-metilpentano, 4,4'-sec-butilideno-bis (2-metilfenol), 4,4'-isopropilideno-bis(2-terc-butilfenol), 2,2-bis(4'-hidróxi-3'-isopropilfenil)-4-metilpentano, alil-4,4-bis(4'-hidroxifenil)pentanoato, propargil-4,4-bis(4'-hidroxifenil) pentanoato, n-propil-4,4-bis(4'-hidroxifenil)pentanoato, 2,4-bis(fenilssulfonil)fenol, 2-(4-metilssulfonil)-4-(fenilssulfonil)fenol, 2-(fenilssulfonil)-4-(4-metilssulfonil)fenol, 2,4-bis(4-metilfenilssulfonil) fenol, pentametileno-bis(4-hidroxibenzoato), 2,2-dimetil-3,3-di(4-hidroxifenil)pentano, 2,2-di(4-hidroxifenil)hexano, 4,4'-diidroxidifenil-tioéter, 1,7-di(4-hidroxifeniltio)-3,5-dioxaeptano, 2,2'-bis(4-hidroxifeniltio)dietil-éter, 4,4'-diidróxi-3,3'-dimetilfenil-tioéter, benzil-4-hidroxibenzoato, etil-4-hidroxibenzoato, propil-4-hidroxibenzoato, isopropil-4-hidroxibenzoato, butil-4-hidroxibenzoato, isobutil-4-hidroxibenzoato, 4,4'-diidroxidifenilsulfona, 2,4'-diidroxidifenilssulfona, 4-hidróxi-4'-metildifenilsulfona, 4-hidróxi-4'-isopropoxidifenilssulfona, 4-hidróxi-4'-butoxidifenilsulfona, 4,4'-diidróxi-3,3'-

dialildifenilssulfona, 3,4-diidróxi-4'-metildifenilsulfona, 4,4'-diidróxi-3,3',5,5'-tetrabromodifenilsulfona, 4,4'-bis(p-toluenosulfonilaminocarbonilamino)-difenilmetano, N-p-toluenossulfonil-N'-feniluréia, dimetil-4-hidroxiftalato, diciclocexil-4-hidroxiftalato, difenil 4-hidroxiftalato, 4-[2-(4-metoxifenilóxi)etilóxi]salicilato, ácido 3,5-di-terc-butil-salicílico, ácido 3-benzil-salicílico, ácido 3-(α-metilbenzil)salicílico, ácido 3-fenil-5-(α,α-dimetilbenzil)salicílico, ácido 3,5-di-α-metilbenzil-salicílico; sais de metal de ácido salicílico, ácido 2-benzilsulfonilbenzóico, ácido 3-cicloexil-4-hidroxibenzóico, benzoato de zinco, 4-nitrobenzoato de zinco, ácido 4-(4'-fenoxibutóxi)ftálico, ácido 4-(2'-fenoxietóxi)ftálico, ácido 4-(3'-fenilpropilóxi)ftálico, ácido mono-(2-hidroxietil)-5-nitro-isoftálico, ácido 5-benziloxicarbonil-isoftálico, ácido 5-(1'-feniletanossulfonil)-isoftálico, bis(1,2-diidro-1,5-dimetil-2-fenil-3H-pirazol-3-ona-O)bis(tiocianato-N) zinco e misturas dos mesmos.

Além disso, o material de registro sensível ao calor conforme a invenção pode conter um agente sensibilizador.

Exemplos representativos de agentes sensibilizadores incluem estearamida, metilol estearamida, p-benzilbifenila, m-terfenila, 2-benziloxinaftaleno, 4-metoxibifenila, oxalato de dibenzila, oxalato de di(4-metilbenzila), oxalato de di(4-clorobenzila), ftalato de dimetila, tereftalato de dibenzila, isoftalato de dibenzila, 1,2-difenoxietano, 1,2-bis(4-metilfenóxi)etano, 1,2-bis(3-metilfenóxi)etano, 4,4'-dimetilbifenila, fenil-1-hidróxi-2-naftoato, 4-metilfenilbifenil éter, 1,2-bis(3,4-dimetilfenil)etano, 2,3,5,6-4'-metildifenil metano, 1,4-dietoxinaftaleno, 1,4-diacetoxibenzeno, 1,4-diproprionoxibenzeno, o-xilileno-bis(fenil éter), 4-(m-metilfenoximetil)bifenila, p-hidroxiacetanilida, p-hidroxibutiranilida, p-hidroxinonananilida, p-hidroxilauranilida, p-hidroxioctadecananilida, N-fenil-fenilsulfonamida e agentes sensibilizadores de fórmula:



(3),

onde R e R' são idênticos ou diferentes entre si e cada qual representa C_1-C_6alquila.

Exemplos de R e R' são metila, etila, n- ou iso-propila e n-, sec- ou terc-butila.

Os substituintes R e R´ são idênticos ou diferentes entre si e cada qual, preferivelmente, representa C_1-C_4alquila, especialmente, metila ou etila, em particular, etila.

Os agentes sensibilizadores mencionados acima são conhecidos ou podem ser preparados de acordo com métodos conhecidos.

Além disso, o material de registro sensível ao calor da invenção pode conter um estabilizador.

Exemplos representativos de estabilizadores para uso nos materiais de registro sensíveis ao calor incluem: 2,2'-metileno-bis(4-metil-6-terc-butilfenol), 2,2'-metileno-bis(4-etil-6-terc-butilfenol), 4,4'-butilideno-bis(3-metil-6-terc-butilfenol), 4,4'-tio-bis(2-terc-butil-5-metilfenol), 1,1,3-tris(2-metil-4-hidróxi-5-terc-butilfenil)butano, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidróxi-5-cicloexilfenil)butano, bis(3-terc-butil-4-hidróxi-6-metilfenil)sulfona, bis(3,5-dibromo-4-hidroxifenil)sulfona, 4,4'-sulfinil bis(2-terc-butil-5-metilfenol), 2,2'-metileno bis (4,6-di-terc-butilfenil)fosfato e sais de metal alcalino, amônio e metais polivalentes dos mesmos, 4-benzilóxi-4'-(2-metilglicidilóxi)difenilsulfona, 4,4'-diglicidiloxidifenilssulfona, 1,4-diglicidiloxibenzeno, 4-[α-(hidroximetil)benzilóxi]-4-hidroxidifenilsulfona, sais metálicos do ácido p-nitrobenzóico, sais metálicos do éster monobenzílico do ácido ftálico, sais metálicos de ácido cinâmico e misturas dos mesmos.

Estabilizadores preferidos incluem 4,4'-butilideno-bis(3-metil-6-terc-butilfenol), 4,4'-tio-bis(2-terc-butil-5-metilfenol), 1,1,3-tris(2-metil-4-hidróxi-5-terc-butilfenil)butano, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidróxi-5-cicloexilfenil)butano, 4-benzilóxi-4'-(2-metilglicidilóxi)-difenil-sulfona e misturas dos mesmos.

O material de registro sensível ao calor da invenção pode ser preparado de acordo com métodos convencionais. Por exemplo, pelo menos um composto formador de cor e a composição da invenção e, se desejado,

pelo menos um agente sensibilizador, são misturados em água ou em um meio de dispersão adequado, tal como, álcool polivinílico aquoso, de modo a formar uma dispersão aquosa ou outro tipo de dispersão. Se desejado, um agente estabilizador é tratado da mesma maneira. As dispersões de partículas finas assim obtidas são combinadas e depois misturadas com quantidades convencionais de aglutinante, agente de carga e lubrificante.

Exemplos representativos de aglutinantes usados para o material de registro sensível ao calor incluem álcool polivinílico (total e parcialmente hidrolisado), carbóxi, amida, alcoóis polivinílicos modificados por sulfônico e butiral, derivados de celulose, tais como, hidroxietilcelulose, metilcelulose, etilcelulose, carboximetilcelulose e acetilcelulose, copolímero de estireno-anidrido maléico, copolímero de estireno-butadieno, cloreto de polivinila, acetato de polivinila, poliacrilamida, resina de poliamida e misturas dos mesmos.

Exemplos de agentes de carga que podem ser usados incluem carbonato de cálcio (precipitado, assim como, moído), caulim, caulim calcinado, hidróxido de alumínio, talco, dióxido de titânio, óxido de zinco, sílica amorfa, resina de poliestireno, resina de uréia-formaldeído, pigmento de plástico oco (por exemplo, Ropaque® da Rohm & Haas) e misturas dos mesmos.

Exemplos representativos de lubrificantes para uso nos materiais de registro sensíveis ao calor incluem as dispersões ou emulsões de estearamida, metileno bisestearamida, polietileno, cera de carnaúba, cera de parafina, estearato de zinco ou estearato de cálcio e misturas dos mesmos.

Caso necessário, outros aditivos podem também ser empregados. Tais aditivos, incluem, por exemplo, agentes de branqueamento fluorescentes e absorvedores de raios ultravioleta.

A composição de revestimento assim obtida pode ser aplicada a um substrato adequado, tal como, papel, folha de plástico, como por exemplo, de polietileno ou polipropileno e papel revestido de resina e ser usada como o material de registro sensível ao calor. O sistema da invenção pode ser empregado para outras aplicações de uso final usando materiais forma-

dores de cor, por exemplo, um material indicador de temperatura.

A quantidade de revestimento, normalmente, se situa na faixa de 2 a 10 g/m^2, de forma mais usual, na faixa de 3 a 6 g/m^2.

O material de registro contendo tal camada de coloração termossensível pode, além disso, conter uma camada protetora e, se desejado, uma camada de sub-revestimento. A camada de sub-revestimento pode ser interposta entre o substrato e a camada de coloração termossensível.

A camada protetora, normalmente, compreende uma resina solúvel em água, a fim de proteger a camada de coloração termo-sensível. Se desejado, a camada protetora pode conter resinas solúveis em água em mistura com resinas insolúveis em água.

Entre essas resinas, as resinas convencionais podem ser empregadas. Exemplos específicos são: álcool polivinílico; silanol e alcoóis polivinílicos modificados por acetoacetila; amido e derivados de amido; derivados de celulose, tais como, metoxicelulose, hidroxietilcelulose, carboximetilcelulose, metilcelulose e etilcelulose; poliacrilato de sódio; polivinilpirrolidona; copolímeros de poliacrilamida-éster de ácido acrílico; copolímeros de acrilamida-éster de ácido acrílico-ácido metacrílico; sais de metal alcalino de copolímeros de estireno-anidrido maléico; sais de metal alcalino de copolímeros de isobutileno-anidrido maléico; poliacrilamida; alginato de sódio; gelatina; caseína; poliésteres solúveis em água e alcoóis polivinílicos modificados por grupos carboxila.

A camada protetora pode também conter um agente resistente à água, tal como, uma resina de poliamida-epicloridrina, resina de melamina-formaldeído, formaldeído, glioxal, compostos de zircônio, tais como, carbonato de amônio zircônio ou alúmen de cromo.

Além disso, a camada protetora pode conter agentes de carga, tais como, pós inorgânicos finamente divididos, por exemplo, de carbonato de cálcio (precipitado ou moído), sílica amorfa, óxido de zinco, óxido de titânio, hidróxido de alumínio, hidróxido de zinco, sulfato de bário, argila, talco, cálcio ou sílica tratados superficialmente ou um pó orgânico finamente dividido, por exemplo, de uma resina de uréia-formaldeído, um copolímero de

estireno/ácido metacrílico ou poliestireno, ou misturas dos mesmos.

A camada de sub-revestimento, normalmente, contém como componentes principais, uma resina aglutinante e um agente de carga.

Exemplos específicos de resinas aglutinantes para uso na camada de sub-revestimento incluem: álcool polivinílico; amido e derivados de amido; derivados de celulose, tais como, metoxicelulose, hidroxietilcelulose, carboximetilcelulose, metilcelulose e etilcelulose; poliacrilato de sódio; polivinilpirrolidona; copolímeros de poliacrilamida/éster de ácido acrílico; copolímeros de acrilamida/éster de ácido acrílico/ácido metacrílico; sais de metal alcalino de copolímeros de estireno/anidrido maléico; sais de metal alcalino de copolímeros de isobutileno/anidrido maléico; poliacrilamida; alginato de sódio; gelatina; caseína; polímeros solúveis em água, tais como, poliésteres solúveis em água e alcoóis polivinílicos modificados por grupos carboxila; acetato de polivinila; poliuretanos; copolímeros de estireno/butadieno; ácido poliacrílico, ésteres de ácido poliacrílico; copolímeros de cloreto de vinila/acetato de vinila; metacrilato de polibutila; copolímeros de etileno/acetato de vinila e copolímeros de derivados acrílicos de estireno/butadieno.

Exemplos específicos de agentes de carga para uso na camada de sub-revestimento são: pós inorgânicos finamente divididos, por exemplo, de carbonato de cálcio (precipitado ou moído), sílica amorfa, óxido de zinco, óxido de titânio, hidróxido de alumínio, hidróxido de zinco, sulfato de bário, argila, talco, cálcio, sílica ou argila calcinada tratados superficialmente (Ansilex®, da Engelhard Corp.) e pós orgânicos finamente divididos, por exemplo, de resinas de uréia-formaldeído, copolímeros de estireno/ácido metacrílico e poliestireno e pigmentos de plástico ocos (por exemplo, Ropaque® da Rohm & Haas).

Além disso, a camada de sub-revestimento pode conter um agente resistente à água. Exemplos desses agentes foram indicados acima.

Em particular, a invenção proporciona dispersões aquosas de baixa viscosidade com um alto teor de agente revelador de cor, mostrando uma satisfatória estabilidade ao armazenamento.

EXEMPLOS

Dispersões aquosas a 50% (1-9) de N-p-toluenossulfonil-N'-3-(p-toluenossulfonilóxi)feniluréia (composto A) são preparadas mediante mistura de 74,3 partes de uma torta de filtração umedecida em água a 67,3% do Composto A, 15,4 partes de uma solução aquosa a 6,5% de um agente de dispersão e 0,3 partes de um biocida, conforme mostrado na Tabela abaixo. A mistura é depois moída para um tamanho de partícula médio de cerca de 1 mícron. Às dispersões 1-6, 10,0 partes de água são subseqüentemente adicionadas para produzir uma dispersão aquosa a 50% do Composto A. Às dispersões 7-9 são adicionadas 10,0 partes de uma solução aquosa a 1% de goma de xantano, para produzir uma dispersão aquosa a 50% do Composto A.

	Partes
Torta de filtração com concentração de 67,3% de N-p-toluenossulfonil-N'-3-(p-toluenossulfonilóxi)feniluréia (Composto A)	74,3
Solução aquosa a 6,5% de dispersante	15,4
Biocida	0,3
Subseqüente adição de água (Dispersões 1-6)	10,0
Subseqüente adição de uma solução aquosa a 1% de goma de xantano (Dispersões 7-9)	10,0

As dispersões inicialmente produzidas (7-9) foram separadas individualmente em 4 amostras, isto é, as dispersões 7, 8 e 9 são subseqüentemente usadas, imediatamente após a preparação para a medição do tamanho inicial de partícula e da viscosidade; as dispersões 7a, 8a e 9a são armazenadas durante 4 semanas à temperatura de 4ºC, antes de serem usadas para preparar uma composição de revestimento sensível ao calor; as dispersões 7c, 8c e 9c são armazenadas por 4 semanas à temperatura de 40ºC, antes de serem usadas para preparar uma composição de revestimento sensível ao calor.

Dispersão no.	Composição	Tamanho médio de partícula		Viscosidade	
		Inicial	Após 4 semanas	Inicial(23ºC)	Após 4 semanas
1	Composto A, 74,3 partes; Sol. PVA 3-98[a] a 6,5%, 15,4 partes; Acticide® MBS, 0,3 partes ; Água, 10,0 partes	0,9 µm	Não medido	5,2 Pa s* tixotrópica	Não medido
2	Composto A, 74,3 partes;Sol. POVAL 203[b] a 6,5%, 15,4 partes;Acticide® MBS[c], 0,3 partes;Água, 10,0 partes	1,0 µm	Não medido	3.7 Pa s *tixotrópica	Não medido
3	Composto A, 74,3 partes;Solução de metilcelulose a 6,5%, 15,4 partes;Acticide® MBS, 0,3 partes;Água, 10,0 partes	1,0 µm	Não medido	13 Pa s * tixotrópica	Não medido

Dispersão no.	Composição	Tamanho médio de partícula		Viscosidade	
		Inicial	Após 4 semanas	Inicial(23ºC)	Após 4 semanas
4	Composto A, 74,3 partes;Solução Goh-seran L3266[d] a 6,5%, 15,4 partes;Acticide® MBS, 0,3 par-tes;Água, 10,0 partes	1,1 µm	Não medido	53 mPa s **	Não medido Camada sedimentada tipo goma, depositada após 1 semana, sob temperatura de 4, 23 e 40ºC. Não dispersa novamente
5	Composto A, 74,3 partes ;Solução Dehscofix® 930[e] a 6,5%, 15,4 par-tes;Acticide ®MBS, 0,3 partes;Água, 10,0 partes	1,0 µm	Não medido.	90 mPa s**	Não medido Camada sedimentada tipo goma, depositada após 1 semana, sob temperatura de 4, 23 e 40ºC. Não dispersa novamente
6	Composto A, 74,3 partes;Solução Ciba Glascol® LS 16[f] a 6,5%, 15,4 par-tes;Acticide® MBS, 0,3 partes;Água, 10,0 partes	1,0 µm	Não medido.	90 mPa s **	Não medido Camada sedimentada tipo goma, depositada após 1 semana, sob temperatura de 4, 23 e 40ºC. Não dispersa novamente

Dispersão no.	Composição	Tamanho médio de partícula		Viscosidade	
		Inicial	Após 4 semanas	Inicial(23ºC)	Após 4 semanas
7 7a, 7b, 7c	Composto A, 74,3 partes;Solução Goh-seran L3266 a 6,5%, 15,4 partes;Acticide® MBS, 0,3 par-tes;Solução de goma de xantano a 1%, 10,0 partes;	1,1 µm	7a a 4ºC : 1,2 µm7b a 23ºC : 1,2 µm7c a 40ºC : 1,3 µm	520 mPa s **	7a a 4ºC : 410 mPa s 7b a 23ºC : 380 mPa s 7c a 40ºC : 300 mPa s
8 8a, 8b, 8c	Composto A, 74,3 partes ;Solução Dehscofix® 930 a 6,5%, 15,4 par-tes;Acticide® MBS, 0,3 partes;Solução de goma de xantano a 1%, 10,0 partes	1,0 µm	8a a 4ºC : 1,1 µm 8b a 23ºC : 1,1 µm 8c a 40ºC : 1,3 µm	550 mPa s **	8a a 4ºC : 400 mPa s 8b a 23ºC : 400 mPa s 8c a 40ºC : 520 mPa s

Dispersão no.	Composição	Tamanho médio de partícula		Viscosidade	
		Inicial	Após 4 semanas	Inicial(23ºC)	Após 4 semanas
9 9a, 9b, 9c	Composto A, 74,3 partes;Solução Ciba Glascol® LS 16 a 6,5%, 15,4 partes; Acticide® MBS, 0,3 partes;Solução de goma de xantano a 1%, 10,0 partes	1,0 µm	9a a 4ºC : 1,1 µm 9b a 23ºC : 1,1 µm 9c a 40ºC : 1,1 µm	565 mPa s **	9a a 4ºC : 400 mPa s 9b a 23ºC : 390 mPa s 9c a 40ºC : 395 mPa s

* Brookfield No.4, fuso, 30 rpm

**Brookfield No.2, fuso, 30 rpm

a) PVA 3-98 é um grau totalmente hidrolisado de baixa viscosidade de álcool polivinílico, disponível da Fluka.

b) POVAL 203 é um grau parcialmente hidrolisado de baixa viscosidade de álcool polivinílico, fabricado pela Kuraray Co. Ltd.

c) Acticide® MBS é um microbiocida baseado em isotiazolonas, fabricado pela Thor GmbH.

d) Gohseran L3266 é um álcool vinílico polissulfonado fabricado pela Nippon Gohsei.

e) Dehscofix® 930 é um sal de amônio de um polímero de ácido naftalenossulfônico com formaldeído, fabricado pela Huntsman Performance Products.

f) Ciba® Glascol®LS 16 é um copolímero acrílico carboxilado, fabricado pela Ciba Specialty Chemicals Inc.

As dispersões de números 1 a 4 mostraram que nenhuma dispersão estável com 50% do revelador de cor I pode ser obtida com viscosidades aceitáveis ou propriedades de fluxo; nas dispersões 1 e 2, as dispersões são tixotrópicas e suas viscosidades são bastante altas, isto é, o produto não se derrama na presente invenção, flui facilmente, o que é um sério inconveniente. Na dispersão 3, a viscosidade é bastante alta e o produto não se derrama ou flui. Na dispersão 4, é obtida uma viscosidade aceitável, mas é mostrada uma estabilidade ao armazenamento muito fraca. O mesmo, isto é, baixa viscosidade sem estabilidade durante o armazenamento, é observado nas dispersões 5 e 6. A adição de um agente de espessamento (dispersões 7 a 9) soluciona esses problemas.

Preparação da Dispersão A-1 (Formadora de Cor)

	Partes
3-di(n-butil)amino-6-metil-7-anilinofluoron	9,00
Solução de PVA 203 a 10%	18,00

	Partes
Solução de Surfinol 104[g] a 20% em álcool isopropílico	0,27
Água	8,73

g) Surfinol®104 é um diol acetilênico fabricado pela Air Products & Chemicals Inc.

A mistura dos componentes acima é pulverizada em um moinho de contas, para se obter um tamanho médio de partículas de 1,0 μm.

Preparação da Dispersão B-1 (Reveladora de Cor)

	Partes
Composto B [N-p-toluenossulfonil-N'-3-(p-toluenossulfonilóxi)feniluréia] pó seco	18,00
Solução de PVA 203 a 10%	12,00
Polímero de sódio naftalenossulfonato a 45%, com solução de formaldeído	1,10
Água	40,90

A mistura dos componentes acima é pulverizada em um moinho de contas, para se obter um tamanho médio de partículas de 1,0 μm.

Preparação da Dispersão C-1 (Agente Sensibilizador)

	Partes
Éter benzil-2-naftílico	15,00
Solução de PVA 203 a 10%	5,00
Polímero de sódio naftalenossulfonato a 45%, com solução de formaldeído	0,60
Água	39,40

A mistura dos componentes acima é pulverizada em um moinho de contas, para se obter um tamanho médio de partículas de 1,0 μm.

Preparação da Dispersão D-1 (Pigmento)

	Partes
Carbonato de cálcio precipitado Socal P3[h]	40,00
Solução de poliacrilato de sódio a 40%	0,40
Água	119,60

h) Socal® P3 é um carbonato de cálcio precipitado, fabricado pela Solvay S.A.

A mistura dos componentes acima é pulverizada em um moinho de contas, para se obter um tamanho médio de partículas de 1,0 μm.

Exemplo 1: 36 partes da Dispersão A-1, 36 partes da Dispersão 7a, 60 partes da Dispersão C-1, 160 partes da Dispersão D-1, 29,4 partes de uma dispersão de estearato de zinco a 17% (Hidorin F115, Chukyo Europe), 45 partes de uma solução de PVA 203 a 20% e 2,2 partes de Ciba Tinopal®ABP-Z Liquid, são misturados com agitação.

A composição de revestimento assim obtida é aplicada com um peso de revestimento seco de 6 g/m^2 a um papel de base (previamente revestido com argila calcinada Ansilex®, Engelhard Corporation), pesando 50 g/m^2. Após secagem, o papel sensível ao calor resultante é calandrado para uma lisura de 430 Bekk segundos.

Exemplo 2: Uma mistura de revestimento é preparada como no Exemplo 1, com a exceção de que 36 partes da Dispersão 7a são substituídas por 36 partes da Dispersão 7b.

Exemplo 3: Uma mistura de revestimento é preparada como no Exemplo 1, com a exceção de que 36 partes da Dispersão 7a são substituídas por 36 partes da Dispersão 7c.

Exemplo 4: Uma mistura de revestimento é preparada como no Exemplo 1, com a exceção de que 36 partes da Dispersão 7a são substituídas por 36 partes da Dispersão 8a.

Exemplo 5: Uma mistura de revestimento é preparada como no Exemplo 1, com a exceção de que 36 partes da Dispersão 7a são substituídas por 36 partes da Dispersão 8b.

Exemplo 6: Uma mistura de revestimento é preparada como no Exemplo 1, com a exceção de que 36 partes da Dispersão 7a são substituídas por 36 partes da Dispersão 8c.

Exemplo 7: Uma mistura de revestimento é preparada como no Exemplo 1, com a exceção de que 36 partes da Dispersão 7a são substituídas por 36 partes da Dispersão 9a.

Exemplo 8: Uma mistura de revestimento é preparada como no Exemplo 1, com a exceção de que 36 partes da Dispersão 7a são substituídas por 36 partes da Dispersão 9b.

Exemplo 9: Uma mistura de revestimento é preparada como no Exemplo 1, com a exceção de que 36 partes da Dispersão 7a são substituídas por 36 partes da Dispersão 9c.

Exemplo Comparativo: Uma mistura de revestimento é preparada como no Exemplo 1, com a exceção de que 36 partes da Dispersão 7a são substituídas por 72 partes da Dispersão B-1 recém-preparada.

AVALIAÇÃO DOS MATERIAIS DE REGISTRO SENSÍVEIS AO CALOR

Os materiais de registro sensíveis ao calor preparados de acordo com a invenção são avaliados conforme descrito abaixo e os resultados dessas avaliações são resumidos na Tabela 1.

DENSIDADE ÓTICA DA IMAGEM

Utilizando um dispositivo de Teste Térmico (Modelo 200, fabricado pela Atlantek Inc.), cada material de registro sensível ao calor é impresso em uma energia aplicada de 0,50 mJ/ponto e a densidade da imagem registrada assim obtida é medida em um densitômetro Macbeth, Série 1200.

RESISTÊNCIA AO ÓLEO

Após impressão, o material de registro sensível ao calor é impresso por gravura, com óleo de semente de algodão e depois armazenado por 24 horas em um forno mantido a uma temperatura de 40ºC. A densidade ótica da porção registrada é depois medida em um densitômetro Macbeth.

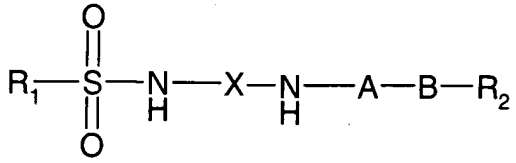
TABELA 1

Exemplo	Intensidade da Imagem Inicial	Resistência ao Óleo
1	1,32	1,30
2	1,32	1,31
3	1,33	1,31
4	1,33	1,30
5	1,32	1,31
6	1,33	1,31
7	1,30	1,32
8	1,30	1,31
9	1,31	1,32
Exemplo Comp.	1,30	1,30

Os resultados mostram que cada uma das dispersões aquosas acima de N-p-toluenossulfonil-N'-3-(p-toluenossulfoniloxi)feniluréia (composto A), procede de maneira similar ao produto equivalente de pó seco, quando incorporadas em um material de registro sensível ao calor. Os materiais de registro sensíveis ao calor assim produzidos produzem imagens pretas de alta densidade ótica, com alta estabilidade em relação à influências químicas, como, por exemplo, ao óleo de semente de algodão.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição, compreendendo um agente revelador de cor da fórmula geral (I):



em que:

- R_1 é fenila ou naftila, que não pode ser substituída ou pode ser substituída por C_1-C_8alquila, C_1-C_8-alcóxi ou halogênio; ou

- C_1-C_{20}alquila, que não pode ser substituída ou pode ser substituída por C_1-C_8-alcóxi ou halogênio,

- X é um grupo de fórmula -C(=NH)-, -C(=S)- ou -C(=O)-,

- A é fenileno, naftileno ou C_1-C_{12}alquileno não-substituída ou substituída, ou é um grupo heterocíclico não-substituída ou substituída,

- B é um grupo de ligação de fórmula -O-SO_2-, -SO_2-O-, -NH-SO_2-, -SO_2-NH-, -S-SO_2-, -O-CO-NH-, -NH-CO-, -NH-CO-O-, -S-CO-NH-, -S-CS-NH-, -CO-NH-SO_2-, -O-CO-NH-SO_2-, -NH=CH-, -CO-NH-CO-, -S-, -CO-, -O-, -SO_2-NH-CO-, -O-CO-O- e -O-PO-$(OR_2)_2$, e

- R_2 é arila, que pode ser não-substituída ou substituída por C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituída por halogênio, C_1-C_8alquila substituída por C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi substituída por halogênio ou halogênio; ou benzila, que pode ser substituída por C_1-C_8alquila, C_1-C_8alquila substituída por halogênio, C_1-C_8alquila substituída por C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi, C_1-C_8alcóxi substituída por halogênio ou halogênio;

ou C_1-C_{20}alquila, que pode ser não-substituída ou substituída por C_1-C_8alcóxi, halogênio, fenila ou naftila, e

a) 0,1 a 5 partes secas por 100 partes secas do revelador de cor I, em peso de um dispersante aniônico, e

b) 0,01 a 2,0 partes secas por 100 partes do revelador de cor I, em peso de um agente de espessamento.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, onde um revelador de cor I é selecionado, em que:

- R_1 é fenila, que é substituída por C_1-C_4alquila,

- X é um grupo de fórmula -C(=O)-,

- A é fenileno, que é não-substituída ou substituída por C_1-C_4alquila ou halogênio,

- B é um grupo de ligação de fórmula -O-SO_2- ou -O-, e

- R_2 é fenila, naftila ou benzila, que não são substituídas ou são substituídas por C_1-C_4alquila ou halogênio.

3. Composição, de acordo com as reivindicações 1 a 2, em que o agente de espessamento é selecionado do grupo que consiste em goma de xantano, alginato de sódio, carboxilatos solúveis em água, polímeros ou copolímeros baseados em acrilamida, ácido acrílico, acrilato de etila ou ácido metacrílico.

4. Composição, de acordo com as reivindicações 1 a 3, onde como um componente adicional, um biocida é adicionado.

5. Composição, de acordo com as reivindicações 1 a 4, compreendendo:

a) pelo menos 50% em peso do revelador de cor I;

b) um dispersante aniônico, em uma quantidade de 0,1 a 5 partes secas por 100 partes do revelador de cor I;

c) um agente de espessamento, em uma quantidade de 0,01 a 2,0 partes secas por 100 partes do revelador de cor I;

d) opcionalmente, um biocida; e

e) o restante de água, a qual se adiciona até se obter 100%.

6. Material de registro sensível ao calor, compreendendo:

a) um composto formador de cor; e

b) uma composição, como definidas nas reivindicações 1 a 5.

7. Processo para a fabricação de uma composição como definido nas reivindicações 1 a 5, caracterizado pelo fato de:

a) misturar um revelador de cor I, um dispersante aniônico e água, opcionalmente, com um biocida;

b) tratar a referida mistura obtida a fim de se obter um tamanho médio de partícula na faixa de 0,2 a 2,0 μm; e

c) misturar a mistura tratada da etapa (b) com um agente de espessamento.

8. Uso de agentes de espessamento para a fabricação de uma composição reveladora de cor estável ao armazenamento, como definido na reivindicação 1.

9. Papel, compreendendo a composição como definido na reivindicação 1.

PI 0613907-8

RESUMO

Patente de Invenção: **"DISPERSÕES AQUOSAS ESTÁVEIS DE REVELADOR DE COR".**

A presente invenção refere-se a composições estáveis ao armazenamento, compreendendo um revelador de cor, um dispersante aniônico e um agente de espessamento, assim como, materiais de registro sensíveis ao calor compreendendo tais composições, a um processo para a fabricação das mesmas e ao seu respectivo uso.