

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

(21) **PI0608615-2 A2**



* B R P I 0 6 0 8 6 1 5 A 2 *

(22) Data de Depósito: 05/04/2006
(43) Data da Publicação: 19/01/2010
(RPI 2037)

(51) *Int.Cl.:*
G11B 7/249 (2010.01)
G11B 7/244 (2010.01)

(54) Título: **MEIO DE GRAVAÇÃO DE DADOS ÓPTICOS COMPREENDENDO UMA CAMADA ÓPTICA E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DO MESMO**

(30) Prioridade Unionista: 07/04/2005 EP 05 007639.7

(73) Titular(es): CLARIANT FINANCE (BVI) LIMITED

(72) Inventor(es): JEAN-CHRISTOPHE GRACIET, LARS LÜCKE, MARTIN ALEXANDER WINTER, PASCAL STEFFANUT

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

(86) Pedido Internacional: PCT EP2006061328 de 05/04/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2006/106110 de 12/10/2006

(57) Resumo: MEIO DE GRAVAÇÃO DE DADOS ÓPTICOS COMPREENDENDO UMA CAMADA ÓPTICA E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DO MESMO. A presente invenção refere-se ao uso de corantes Amarelo-Básicos como componente corante para meios de gravação de dados ópticos. Em um aspecto preferido, a presente invenção se refere a corantes Amarelo-Básicos, juntamente com um corante de complexo metal-azo, como componentes corantes para meios de gravação de dados ópticos. Em um aspecto particularmente preferido, a invenção se refere a um meio de gravação de dados ópticos do tipo de memória de gravação única e leitura múltipla (WORM), capaz de gravar e reproduzir informações com radiação de laser azul de preferivelmente 405 nm, que emprega um corante AmareloBásico, juntamente com um corante de complexo metal-azo e um outro corante de gravação na camada óptica.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**CORANTES AMARELO-BÁSICOS COMO COMPONENTE CORANTE PARA MEIOS DE GRAVAÇÃO DE DADOS ÓPTICOS**".

A presente invenção refere-se ao uso de corantes Amarelo-
5 Básicos como componente corante para meios de gravação de dados ópticos. Em um aspecto preferido, a presente invenção se refere a corantes Amarelo-Básicos, juntamente com um corante de complexo metal-azo, como componentes corantes para meios de gravação de dados ópticos. Em um
10 aspecto particularmente preferido, a invenção se refere a um meio de gravação de dados ópticos do tipo de memória de gravação única e leitura múltipla (WORM), capaz de gravar e reproduzir informações com radiação de laser azul de preferivelmente 405 nm, que emprega um corante Amarelo-Básico, juntamente com um corante de complexo metal-azo e um outro corante de gravação na camada óptica.

15 Os meios de gravação de dados ópticos (discos ópticos) capazes de gravar informações uma única vez com um feixe de laser são conhecidos convencionalmente. Esses discos ópticos são também referidos como CDs de gravação única (CD-Rs) e, em uma estrutura típica deles, uma camada de gravação (camada óptica) compreendendo um composto orgânico,
20 tal como um corante orgânico, uma camada reflexiva de luz compreendendo um metal, tal como ouro, e uma camada protetora feita de resina, são laminadas sucessivamente, nessa ordem, em um substrato transparente em forma de disco. As informações são gravadas em um CD-R por irradiação de um feixe de laser na região próxima da infravermelha (usualmente um feixe
25 de laser com um comprimento de onda próximo a 780 nm) nele, em que a área irradiada da camada de gravação absorve o feixe. A temperatura da área irradiada aumenta, provocando variações físicas ou químicas das características ópticas da área (por exemplo, a formação de buracos) e as informações são assim gravadas.

30 Com relação à leitura (reprodução) das informações, essa é também conduzida por irradiação de um feixe de laser com um comprimento de onda idêntico àquele do feixe de laser de gravação. A reprodução das

informações do CD-R é conduzida por detecção da diferença da refletividade na área de gravação entre as áreas nas quais as características ópticas tenham sido alteradas (área gravada) e não alteradas (área não gravada).

Recentemente, houve uma demanda para meios de gravação de informações ópticas possuindo uma maior densidade de gravação. Para satisfazer essa demanda para maior capacidade de gravação, um disco óptico referido como disco versátil digital de gravação única (DVD-R) foi proposto (por exemplo, consultar *Nikkei New Media*, volume especial "DVD", publicado em 1995). O DVD-R é configurado por ajuntamento de dois discos, cada um deles formado usualmente por laminação de uma camada de gravação contendo um corante orgânico, uma camada reflexiva de luz e uma camada protetora, nessa ordem, em um substrato transparente na forma de disco, no qual ranhuras de guia (pré-ranhuras) para rastreamento de feixe de laser são formadas. As pré-ranhuras ocupam uma área estreita do DVD-R, especificamente metade ou menos do DVD-R ($0,74 - 0,8 \mu\text{m}$), e as camadas de gravação do disco são formadas na direção da parte interna do disco. O DVD-R pode ser também configurado de modo que um substrato protetor em forma de disco é incluído com a camada de gravação formada na direção da parte interna do disco. As informações são gravadas no, e reproduzidas do, DVD-R por irradiação de um feixe de laser visível nele (usualmente um feixe de laser com um comprimento de onda de cerca de 630 a 680 nm), e, desse modo, gravando a uma maior densidade do que é possível em um CD-R.

No entanto, considerando fatores, tais como a recente disseminação de redes (por exemplo, Internet) e a emergência de difusão de televisão de alta definição (HDTV), meios de gravação econômicos e convenientes, capazes de gravar informações de imagens a uma capacidade ainda maior, são necessários. Ainda que os DVD-Rs sirvam suficientemente como meios de gravação de alta capacidade atualmente, a demanda para maiores capacidade e densidade tem aumentado.

Discos Blu-ray® (Blu-ray® é um padrão desenvolvido pela Hitachi Ltd., LG Electronics Inc., Matsushita Electric Industrial Co. Ltd., Pioneer Corporation, Royal Philips Electronics, Samsung Electronics Co. Ltd., Sharp

Corporation, Sony Corporation, Thomson Multimedia) ou discos HD-DVD (um padrão desenvolvido pela Toshiba e pela NEC) vão ser aqueles que vão a seguir marcar época na tecnologia de gravação óptica. A sua nova especificação aumenta o armazenamento de dados a até 27 Gigabytes por camada de gravação para um disco de diâmetro de 12 cm. Adotando-se um laser de diodo azul com um comprimento de onda de 405 nm (diodos de laser de GaN ou HHG), o tamanho do buraco e o intervalo entre as trilhas pode ser ainda reduzido, aumentando de novo a capacidade de armazenamento por uma ordem de grandeza.

10 Aqui, também corantes orgânicos têm atraído atenções consideráveis, e algumas soluções já foram propostas no campo de armazenamento óptico em laser de diodo de pequeno comprimento de onda. Os exemplos desses meios incluem os pedidos de patentes japonesas de N^{os} 4-74690, 7-304257, 8-127174, 11-53758, 11-334204, 11-334205, 11-334206, 11-334207, 2000-43423, 2000-108513, 2000-113504, 2000-149320, 2000-158818 e 2000-228028. Nos métodos descritos acima, as informações são gravadas e reproduzidas por irradiação de um feixe de laser azul (comprimento de onda: 430 nm, 488 nm) ou um feixe de laser azul-esverdeado (comprimento de onda: 515 nm) em um disco óptico tendo uma camada de gravação contendo compostos de porfirina, corantes azo,, corantes metal-azo, corantes de quinoftalona, corantes de trimetinecianina, corantes de esqueleto de dicianovinilfenila, compostos de cumarina e compostos de naftalocianina.

25 Infelizmente, os discos ópticos descritos nas publicações de patentes descritas acima não podem obter a sensibilidade necessária para uso prático, quando da gravação de informações por irradiação de um feixe de laser de pequeno comprimento de onda, a um comprimento de onda de 380 a 500 nm. Particularmente, nos discos ópticos descritos nas publicações de patentes mencionadas acima, as características de gravação eficazmente se deterioram, quando da irradiação de um feixe de laser com comprimento de onda de 380 a 500 nm. Mais especificamente, os requisitos de estabilidade de leitura para exibição (1.000.000 ciclos a 0,4 mW) não são geralmente a-

tingidos com os sistemas descritos acima.

É um objetivo da presente invenção proporcionar um meio de gravação de dados ópticos, que é capaz de gravar a uma alta densidade com altas características de gravação e com estabilidades de leitura para
5 exibição aperfeiçoadas. Outro objetivo da invenção é proporcionar um método de gravação de informações ópticas, que possa proporcionar características de gravação e reprodução estáveis, bem como um meio de gravação de informações ópticas no qual as informações foram gravadas pelo método de gravação.

10 Verificou-se que os corantes de complexos de metais - azo específicos são úteis como componentes corantes em camadas ópticas para aperfeiçoar as propriedades de gravação de corantes de cianina. Esses produtos apresentam características de gravação muito interessantes e bons desempenhos globais, quando aplicados em meios de gravação.

15 Surpreendentemente, verificou-se então que os corantes de complexos de metais - azo aniônicos, juntamente com corantes Amarelo-Básicos catiônicos, aperfeiçoam significativamente as características de gravação, em particular estabilidade de leitura para exibição particular, e desempenhos globais, quando aplicados como componentes corantes em um
20 meio de gravação de dados ópticos.

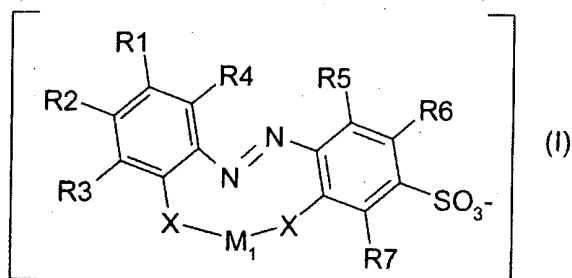
A invenção se refere, portanto, a corantes Amarelo-Básicos como componentes corantes para uso em uma camada óptica, e ao uso das ditas camadas ópticas para meios de gravação de dados ópticos. Particularmente, a invenção se refere a um meio de gravação de dados ópticos do
25 tipo modo térmico, que emprega um corante Amarelo-Básico, juntamente com um corante de complexo metal - azo na camada óptica. Mais particularmente, a invenção se refere a um meio de gravação de dados ópticos do tipo de memória de gravação única e leitura múltipla (WORM), capaz de gravar e reproduzir informações com radiação de laser azul de preferivelmente
30 405 nm, que emprega um corante Amarelo-Básico, juntamente com um corante de complexo metal-azo e um outro corante de gravação na camada óptica.

A presente invenção é dirigida a uma camada óptica para um meio de gravação de dados ópticos, compreendendo pelo menos um corante Amarelo-Básico, juntamente com pelo menos um corante de complexo metal-azo, como componentes corantes.

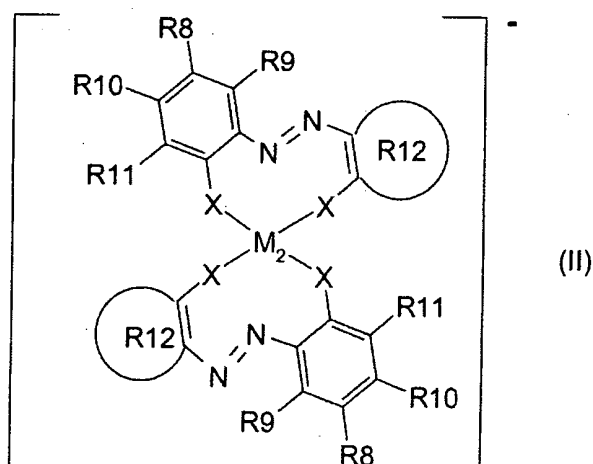
- 5 Halogênio representa F, Cl, Br ou I, de preferência, F, Cl ou Br, particularmente, F ou Cl, ainda mais particularmente Cl, a seguir, a menos que indicado de outro modo.

Em particular, a presente invenção é dirigida a uma camada óptica para um meio de gravação de dados ópticos, compreendendo pelo menos um corante catiônico Amarelo-Básico, juntamente com pelo menos um complexo de metal - azo aniônico, como contra-íon, representado pela fórmula geral (I) ou (II)

[corante catiônico amarelo-básico]+



[corante catiônico amarelo-básico]+



em que:

M_1 é selecionado de Ni, Cu, Zn e Mg;

15 M_2 é selecionado de Co, Cr, Fe e Al;

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_9, R_{10}$ e R_{11} representam, independentemente entre eles, hidrogênio, hidróxi, halogênio, ciano, nitro, alqui-

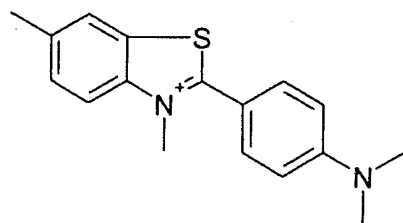
la, arila, amino, alquilamino, dialquilamino, arilamino, diarilamino, dialquila-
mino - alquila, heteroarila, alcóxi, alquiltio, arilóxi, ariltio, SO_3H , $\text{SO}_2\text{NR}_{21}\text{R}_{22}$,
 CO_2R_{22} , $\text{CO}_2\text{NR}_{21}\text{R}_{22}$ e NHCOR_{22} , em que:

- 5 R_{21} é hidrogênio, C_{1-6} alquila, C_{6-10} arila e C_{1-6} alcóxi; e
 R_{22} é hidrogênio, C_{1-6} alquila, C_{6-10} arila e C_{1-6} alcóxi;
 cada R_{12} forma independentemente, juntamente com o grupo - C
 = C - ao qual está ligado, um ciclo aromático não substituído ou substituído
 (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila, dicianometileno, ciano,
 carbóxi, carboxilato de C_{1-10} alquila, sulfonamida ou nitro), ou um heterociclo
 10 não substituído ou substituído (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10}
 alquila, dicianometileno, ciano, carbóxi, carboxilato de C_{1-10} alquila, sulfona-
 mida ou nitro);

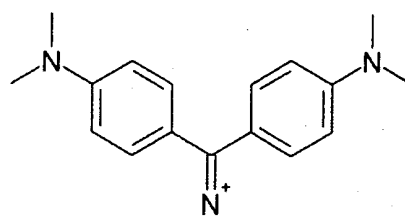
X é um resíduo desprotonado derivado de hidroxila, amino, car-
bonamido ou sulfinamida;

- 15 o componente corante Amarelo-Básico catiônico pode ser sele-
 cionado do grupo dos cátions consistindo em Amarelo-Básico 1, Amarelo-
 Básico 2, Amarelo-Básico 11, Amarelo-Básico 13, Amarelo-Básico 21, Ama-
 relo-Básico 24, Amarelo-Básico 29, Amarelo-Básico 37, Amarelo-Básico 49,
 Amarelo-Básico 51, Amarelo-Básico 57 e Amarelo-Básico 90. Os corantes
 20 Amarelo-Básicos são disponíveis comercialmente.

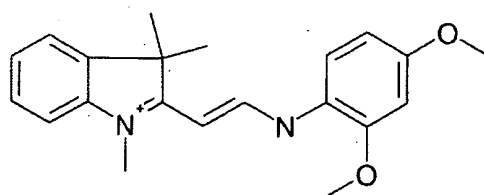
De preferência, o componente corante catiônico Amarelo-Básico
é selecionado de:



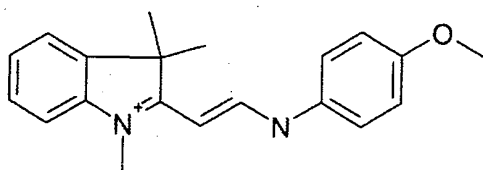
Cátion de Amarelo-Básico 1



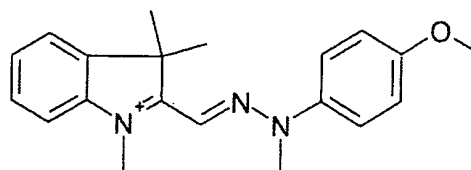
Cátion de Amarelo-Básico 2



Cátion de Amarelo-Básico 11



Cátion de Amarelo-Básico 13



Cátion de Amarelo-Básico 28

De preferência, a presente invenção é dirigida a uma camada óptica para um meio de gravação de dados ópticos, compreendendo pelo menos um corante catiônico Amarelo, juntamente com pelo menos um complexo de metal - azo aniônico, como contra-íon, representado pela fórmula

5

geral (II), em que

M_2 é selecionado de Co ou Cr;

R_9 e R_{11} representam hidrogênio; e

R_8 é selecionado de hidrogênio, nitro ou $SO_2NR_{21}R_{22}$, em que:

R_{21} é hidrogênio; e

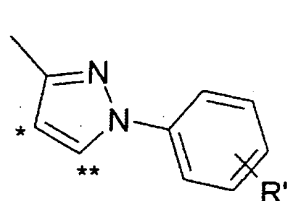
10 R_{22} é C_{1-6} alquila;

R_{10} é selecionado de hidrogênio ou nitro;

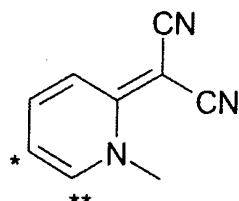
particularmente, R_8 é selecionado de nitro ou $SO_2NR_{21}R_{22}$, no caso de R_{10} ser hidrogênio, ou R_8 é hidrogênio, no caso de R_{10} ser nitro;

X é um resíduo desprotonado derivado de hidroxila; e

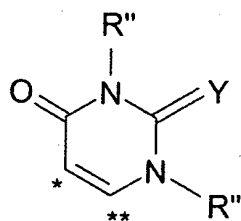
15 R_{12} é de fórmula (a) - (d), com * e ** indicando o grupo - C = C - ao qual está ligado,



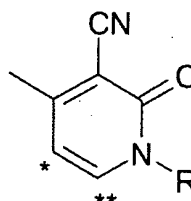
(a)



(b)



(c)



(d)

em que:

R é C_{1-4} alquila ou - NH - fenila; de preferência, R é n-butila;

R' é H ou Cl; de preferência, R' é Cl na posição para;

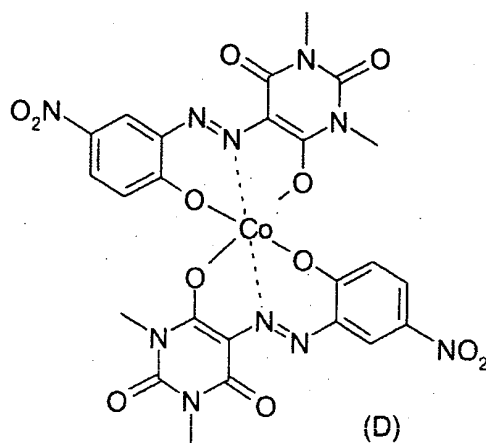
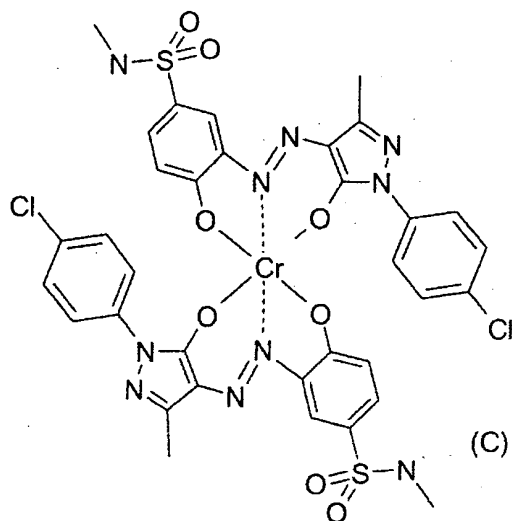
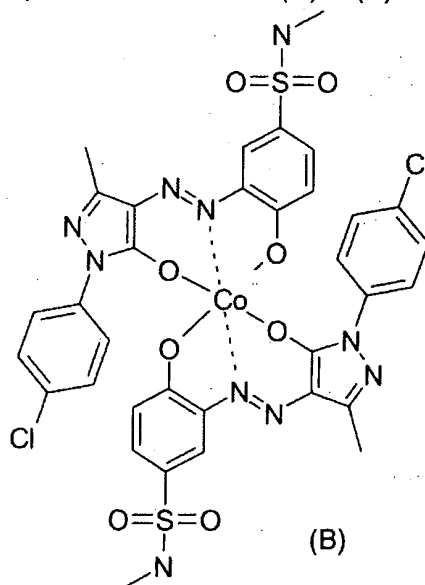
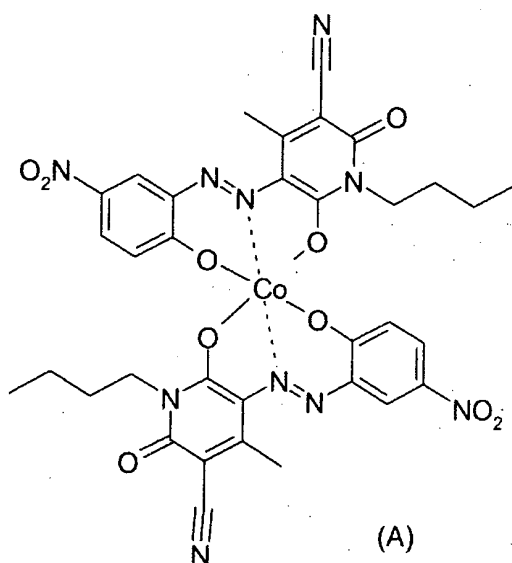
R'' é C_{1-4} alquila; de preferência, metila ou etila;

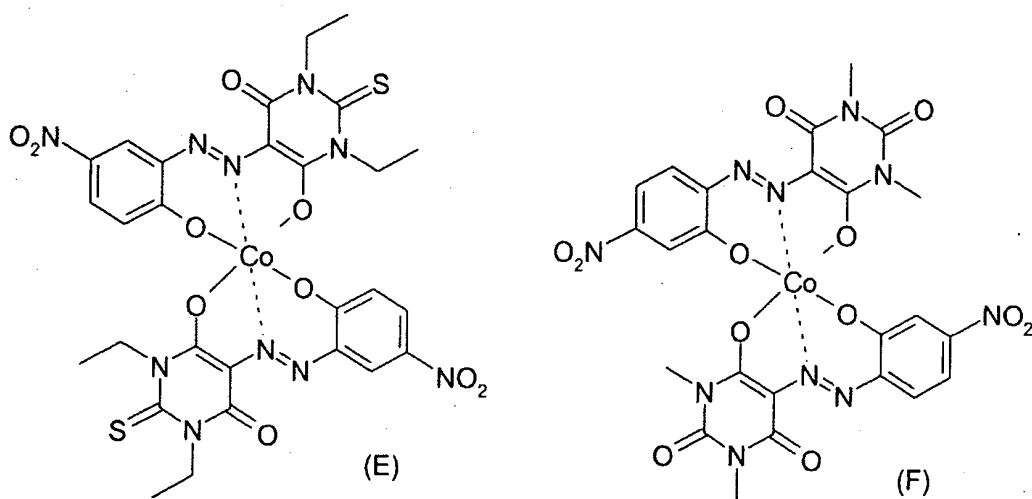
Y é O ou S;

mais particularmente, R'' é metila, no caso de Y ser O, ou R'' é etila, no caso de Y ser S.

5

Os corantes de complexos de metais - azo aniônicos especialmente preferidos, como contra-íons do composto corante de fórmula (II), são selecionados do grupo consistindo nos compostos de fórmula (A) a (F).

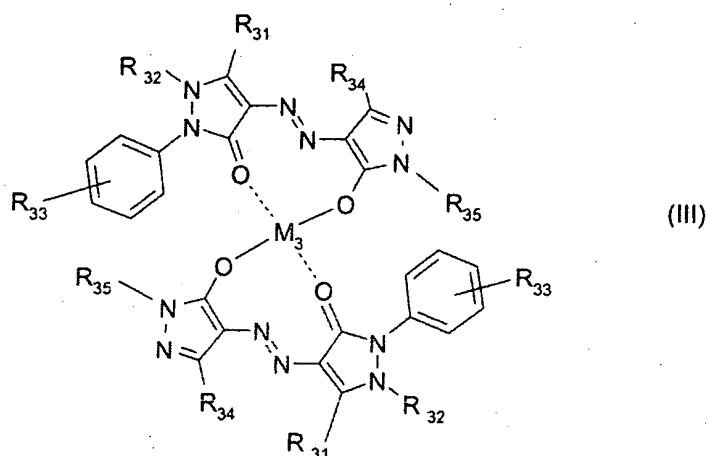




Uma camada óptica de acordo com a invenção compreende um composto de fórmula (I) ou (II), ou uma mistura de compostos de fórmulas (I) e (II).

Em um aspecto preferido, a camada óptica de acordo com a invenção compreende um composto de fórmula (I) ou (II), juntamente com um outro corante de gravação. A camada óptica de acordo com a invenção compreende, desse modo, compostos de fórmula (I) ou (II), de preferência, em uma proporção de pelo menos 20% em peso da mistura.

O outro corante de gravação é, de preferência, um composto corante de fórmula (III)



em que:

M_3 representa um átomo metálico;

R_{31} e R_{34} são selecionados, independentemente entre eles, do grupo consistindo em: hidrogênio, C_{1-10} alquila, C_{5-10} cicloalquila, os grupos

alquila sendo opcionalmente substituídos por halogênio; C_{1-10} alcóxi, fenila não substituída ou fenila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila ou nitro), benzila não substituída ou benzila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila ou nitro), carbóxi e carboxilato de

5 C_{1-10} alquila;

R_{32} é selecionado de C_{1-10} alquila, C_{5-10} cicloalquila, os grupos alquila sendo opcionalmente substituídos por halogênio;

R_{33} é selecionado de hidrogênio, -Cl, -CN, -Br, -CF₃, C_{1-8} alquila, clorometila, C_{1-8} alcoximetila ou fenoximetila, NO₂ ou sulfonamida; e

10 R_{35} é selecionado de C_{1-10} alquila, C_{5-10} cicloalquila, os grupos alquila sendo opcionalmente substituídos por halogênio; C_{1-10} alcóxi, fenila não substituída ou fenila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila ou nitro), benzila não substituída ou benzila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila ou nitro), carbóxi ou carboxilato

15 de C_{1-10} alquila.

Além disso, a invenção se refere a um processo para produção de uma corantes Amarelo-Básicos, compreendendo as seguintes etapas:

(a) proporcionar um substrato;

(b) dissolver um composto corante ou uma mistura de compos-

20 tos corantes de fórmula (I) ou (II) em um solvente orgânico, para formar uma solução;

(c) revestir a solução (b) no substrato (a); e

(d) evaporar o solvente para formar um filme corante.

Os substratos preferidos são policarbonato (PC) ou poli (metacri-

25 lato de metila) (PMMA).

Os solventes orgânicos são selecionados de C_{1-8} álcool, C_{1-8} álcoois substituídos com halogênios, C_{1-8} cetona, C_{1-4} alcano substituído com halogênios, ou amidas.

Os C_{1-8} álcoois ou C_{1-8} álcoois substituídos com halogênios pre-

30 feridos são, por exemplo, metanol, etanol, isopropanol, álcool diacetona (DAA), 2,2,3,3-tetrafluoropropanol, tricloroetanol, 2-cloroetanol, octafluoropentanol ou hexafluorobutanol.

As C_{1-8} cetonas preferidas são, por exemplo, acetona, metiliso-butilcetona, metiletilcetona ou 3-hidróxi-3-metil-2-butanona.

Os C_{1-4} alcanos substituído com halogênios preferidos são, por exemplo, clorofórmio, diclorometano ou 1-clorobutano.

5 As amidas preferidas são, por exemplo, dimetilformamida ou dimetilacetamida.

A camada óptica (camada corante) obtida tem, de preferência, uma espessura de 70 a 250 nm.

10 Em um aspecto preferido, a presente invenção proporciona uma camada óptica adequada para material de gravação de alta densidade, por exemplo, do formato de disco WORM, em uma faixa de comprimentos de onda de laser de 350-450 nm, de preferência, em torno de 405 nm.

Os compostos corantes de fórmula (I) e (II) possuem as características ópticas necessárias (tais como alta absorção e alta sensibilidade de gravação), uma excelente solubilidade em solventes orgânicos, uma excelente estabilidade à luz e uma temperatura de decomposição de 250 - 400°C.

Um processo para produzir um meio de gravação óptico, compreendendo uma camada óptica de acordo com a invenção, compreende as seguintes etapas adicionais:

(e) borrifar uma camada metálica na camada corante; e

(f) aplicar uma segunda camada de base polimérica para completar o disco.

25 Um meio de gravação de dados ópticos de alta densidade de acordo com a invenção é, de preferência, portanto, um disco óptico gravável compreendendo: um primeiro substrato, que é um substrato transparente com ranhuras, uma camada de gravação (camada óptica), que é formada na superfície do primeiro substrato, usando o corante de fórmula (I) ou (II), particularmente, um corante de fórmula (I) ou (II), e um corante de gravação de fórmula (III), uma camada reflexiva formada na camada de gravação, um
30 segundo substrato, que é um substrato transparente com ranhuras ligado à camada reflexiva com uma camada de amarração.

Especialmente, o meio de gravação de dados ópticos de acordo com a invenção é um disco óptico gravável do tipo WORM. Pode ser usado, por exemplo, como um HD-DVD reproduzível (disco versátil digital de alta densidade) ou disco Blu-ray®, como meio de armazenamento para um computador ou como um cartão de identificação e segurança, ou para a produção de elementos ópticos difrativos, por exemplo, hologramas.

A invenção se refere, conseqüentemente, a um método para a gravação óptica, armazenamento e reprodução de informações, em que um meio de gravação de acordo com a invenção é usado. A gravação e a reprodução ocorrem vantajosamente em uma faixa de comprimentos de onda de 350 a 500 nm.

Métodos de leitura para exibição

A estrutura do meio de gravação de dados ópticos de acordo com a invenção é governada, basicamente, pelo método de leitura para exibição; os princípios de funcionamento conhecidos incluem a medida da variação na transmissão ou, de preferência, na reflexão, mas é também conhecido por medir, por exemplo, a fluorescência em vez de transmissão ou reflexão.

Quando o meio de gravação de dados ópticos é estruturado para uma variação em reflexão, as seguintes estruturas podem ser usadas: suporte transparente / camada de gravação (opcionalmente multicamada) / camada reflexiva e, se conveniente, uma camada protetora (não necessariamente transparente); ou suporte (não necessariamente transparente) / camada reflexiva / camada de gravação e, se conveniente, uma camada protetora transparente. No primeiro caso, a luz é incidente do lado do suporte, enquanto que no último caso, a radiação é incidente do lado da camada de gravação ou, quando aplicável, do lado da camada protetora. Em ambos os casos, o detector de luz é localizado no mesmo lado que aquele da fonte de luz. A primeira estrutura mencionada do material de gravação, a ser usado de acordo com a invenção, é geralmente preferida.

Quando o meio de gravação de dados ópticos é estruturado para uma variação em transmissão de luz, a diferente estrutura apresentada a

seguir é considerada: suporte transparente / camada de gravação (opcionalmente, multicamada) e, se conveniente, camada protetora transparente. A luz para gravação e para leitura para exibição pode ser incidente do lado do suporte ou do lado da camada de gravação, ou, quando aplicável, do lado da camada protetora, o detector de luz nesse caso sendo localizado no lado oposto.

Os lasers adequados são aqueles tendo um comprimento de onda de 350 - 500 nm, por exemplo, lasers comercialmente disponíveis tendo um comprimento de onda de 405 a 414 nm, especialmente, lasers semicondutores. A gravação é feita, por exemplo, ponto a ponto, por modulação do laser de acordo com os comprimentos da marca e focalizando a sua radiação na camada de gravação. É conhecido da literatura especializada que outros métodos estão sendo atualmente desenvolvidos, que podem ser adequados para uso.

O processo de acordo com a invenção propicia o armazenamento de informações com grande confiabilidade e estabilidade, distinguido por estabilidades mecânica e térmica muito boas e por alta estabilidade à luz e por zonas limites pronunciadas dos buracos. As vantagens especiais incluem alto contraste, baixa instabilidade e a razão sinal / ruído surpreendentemente alta, de modo que uma excelente leitura para exibição é obtida.

A leitura para exibição de informações é conduzida de acordo com os métodos conhecidos na técnica, por registro da variação em absorção ou reflexão, usando radiação de laser.

A invenção se refere conseqüentemente também a um método para a gravação de dados ópticos, armazenamento e reprodução de informações, em que um meio de gravação de dados ópticos de acordo com a invenção é usado. A gravação e a reprodução ocorrem, vantajosamente, em uma faixa de comprimentos de onda de 350 a 500 nm.

Os compostos de fórmulas (I) e (II) proporcionam propriedades particularmente preferíveis, quando usados em camadas ópticas para os meios de gravação de dados ópticos de acordo com a invenção. Possuem as características ópticas necessárias, demonstrado quando usados na for-

ma de um filme sólido:

- uma camada óptica vantajosamente homogênea, amorfa e de baixa dispersão;
 - um alto índice de refração no flanco de comprimento de onda mais longo da faixa de absorção, que obtém, de preferência, n valores do índice de refração de 1,0 a 3,0 na faixa de 350 a 500 nm;
 - uma alta sensibilidade sob radiação de laser de alta densidade de potência e boas características de reprodução na faixa espectral desejada;
 - uma fotossensibilidade e estabilidade otimizadas (à luz do dia e sob radiação de laser de baixa densidade de potência) comparados com os corantes já conhecidos na técnica;
 - uma largura de texto uniforme e um alto contraste;
 - uma absorção máxima $\lambda_{\text{máx}}$ na faixa preferida entre 390 nm e 470 nm, como sendo preferida para aplicações de laser azul, mais precisamente de 400 a 460 nm;
 - um ponto de decomposição DP na faixa de temperaturas preferida entre 220°C e 300°C, mais precisamente 230°C a 290°C; e
 - uma liberação térmica (HR) suficiente.
- O desempenho de gravação de um composto é relacionado com os parâmetros específicos medidos no disco, como:
- uma baixa taxa de erros de bits simulados (SbER);
 - uma baixa taxa de erros de paridade interna (erro PI);
 - uma alta refletividade (R);
 - uma baixa potência de gravação de laser (Pw ou OPC: controle de potência ótimo);
 - boa estabilidade de leitura para exibição a várias potências de leitura de laser; e
 - uma adequada razão de sinal para ruído de resposta parcial (PRSNR).

A borda de absorção é surpreendentemente exagerada na fase sólida.

Os compostos de fórmula (I) também apresentam uma temperatura de decomposição estreita de 250 - 350°C, adequando-se aos requisitos térmicos. Adicionalmente, esses compostos mostram uma alta solubilidade em solventes orgânicos, o que é ideal para o processo de revestimento rotativo para a produção de camadas ópticas.

Exemplos

Uv-vis

Para os espectros UV-vis, os valores de $\lambda_{\text{máx}}$ e ϵ do composto são determinados por uso de um espectrofotômetro UV-vis, o composto tendo sido dissolvido em CH_2Cl_2 , DMSO ou em tfp. Os valores são obtidos por 10
equilíbrio das medidas feitas nas soluções dos compostos a três diferentes concentrações.

Decomposição térmica - ponto de decomposição (DP) e liberação térmica (HR)

O DP e a HR são determinados por uso de um aparelho TA Instruments DSC Q100, o composto sendo incorporado em uma panela de alumínio vedada. As condições de análise são as seguintes: faixa de temperaturas de 25 a 400°C, taxa de aquecimento de 10°C/min, fluxo de nitrogênio de 50 mL/min. Os valores são determinados por medida única.

Razão de sinal para ruído de resposta parcial (PRSNR)

Uma definição e as técnicas de medida de PRSNR são descritas em um livro disponível da DVD Format Logo Licensing Co., Ltd., por exemplo, Annex H da Versão 0.9, PART 1 Physical Specifications, DVD Specifications for High Density Read-Only Disk.

Taxa de erros de bits simulados (SbER)

Uma definição e as técnicas de medida de SbER são descritas em um livro disponível da DVD Format Logo Licensing Co., Ltd., por exemplo, Annex H da Versão 0.9, PART 1 Physical Specifications, DVD Specifications for High Density Read-Only Disk.

30 As PRSNR e SbER são medidas em um estado no qual as informações foram gravadas em pistas adjacentes.

Refletividade (R)

Uma definição e as técnicas de medida para a refletividade à luz (R) são descritas em um livro disponível da DVD Format Logo Licensing Co., Ltd., por exemplo, Annex H da Versão 0.9, PART 1 Physical Specifications, DVD Specifications for High Density Read-Only Disk.

Etapa 1 - Preparação dos ligantes azo dos corantes de complexos metais - azo aniônicos

Os ligantes azo são preparados por reação de acoplamento azo do respectivo componente diazo e do respectivo agente de acoplamento. O componente diazo é preparado por reação de diazotização do respectivo composto de amina. Esses compostos de amina e os agentes de acoplamento são substâncias conhecidas.

É possível usar mais de um componente de amina e/ou mais de um agente de acoplamento, resultando na respectiva mistura de ligantes azo.

A reação de acoplamento pode ser conduzida em água, solventes não aquosos e nas suas misturas. Os solventes não aquosos são álcoois, tais como metanol, etanol, propanol, butanol, pentanol, etc., solventes apróticos dipolares, tais como DMF, DMSO, NMP, e solventes imiscíveis em água, tais como tolueno ou clorobenzeno. De preferência, a reação de acoplamento azo é conduzida em água.

O acoplamento é conduzido preferivelmente em uma razão estequiométrica de componente de acoplamento e componente diazo. O acoplamento é feito geralmente a temperaturas entre -30°C a 100°C, preferência sendo dada a temperaturas de -10°C a 30°C e preferência particular a temperaturas de -5°C a 20°C.

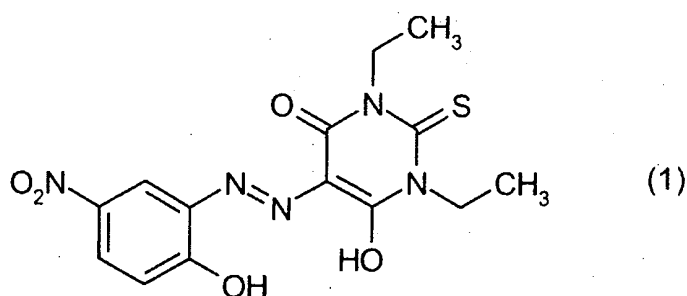
O acoplamento pode ser conduzido em meio ácido, como também em meio alcalino. Dá-se preferência a pH < 10, particularmente, a um pH entre 3 e 9,0.

De preferência, o ligante azo é isolado seguindo os métodos usuais, no caso de um precipitado, de preferência, por filtração e, preferivelmente, seco.

Preparação de ligantes azo

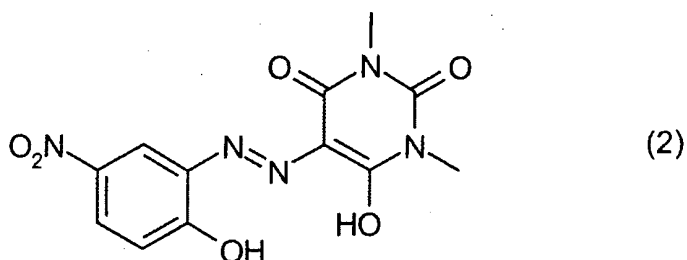
Exemplo 1

Uma mistura de 15,0 g de 2-amino-4-nitrofenol, 120 mL de água e 34,3 g de ácido clorídrico concentrado (30% em peso/peso) foi combinada gradualmente com 24,5 mL de nitrito de sódio (33% em peso/volume) a 0°C. Após 1 hora de reação a 0°C, a solução de diazotização escura foi adicionada gota à gota a uma solução alcalina de 22,6 g de ácido 1,3-dietil-2-tiobarbitúrico, enquanto mantendo um pH a 7,5 - 9 com hidróxido de sódio (30% em peso/peso). A batelada foi agitada 3 horas, depois filtrada sob sucção. O precipitado foi lavado com água e seco. 34,3 g do ligante azo de fórmula (1) foram obtidos.



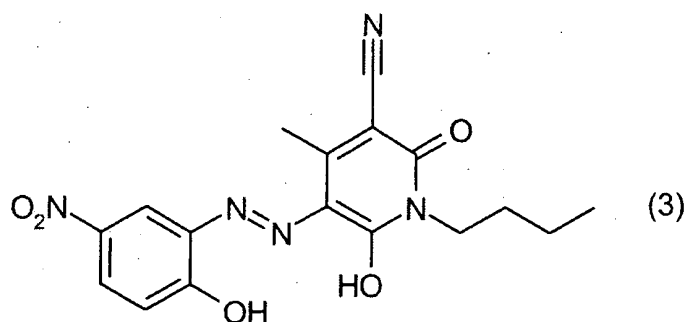
Exemplo 2

Uma mistura de 15,0 g de 2-amino-4-nitrofenol, 120 mL de água e 34,3 g de ácido clorídrico concentrado (30% em peso/peso) foi combinada gradualmente com 24,5 mL de nitrito de sódio (33% em peso/volume) a 0°C. Após 1 hora de reação a 0°C, a solução de diazotização escura foi adicionada gota à gota a uma solução alcalina de 15,1 g de ácido 1,3-dimetilbarbitúrico, enquanto mantendo um pH a 7,5 - 9 com hidróxido de sódio (30% em peso/peso). A batelada foi agitada 3 horas, depois filtrada sob sucção. O precipitado foi lavado com água e seco. 30,1 g do ligante azo de fórmula (2) foram obtidos.

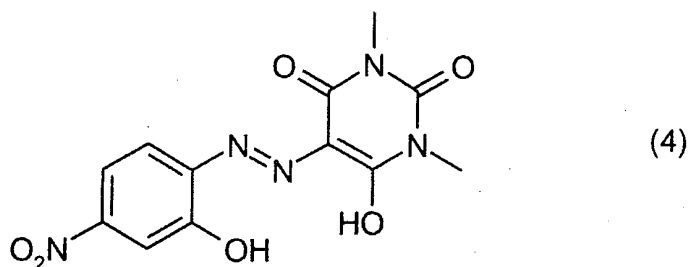


Exemplo 3

- Uma mistura de 15,0 g de 2-amino-4-nitrofenol, 120 mL de água e 34,3 g de ácido clorídrico concentrado (30% em peso/peso) foi combinada gradualmente com 24,5 mL de nitrito de sódio (33% em peso/volume) a 0°C.
- 5 Após 1 hora de reação a 0°C, a solução de diazotização escura foi adicionada gota à gota a uma solução alcalina de 20,6 g de 1-butil-4-metil-2,6-dioxo-1,2,5,6-tetraidropiridina, enquanto mantendo um pH a 7,5 - 9 com hidróxido de sódio (30% em peso/peso). A batelada foi agitada 3 horas, depois filtrada sob sucção. O precipitado foi lavado com água e seco. 35,2 g do ligante azo
- 10 de fórmula (3) foram obtidos.

Exemplo 4

Com 2-amino-5-nitrofenol, o composto de fórmula (4) foi preparado, analogamente ao procedimento no Exemplo 2, sendo obtidos 26 g do ligante azo de fórmula (4).



15 Etapa 2 - Preparação das partes aniônicas de fórmula (I) ou (II)

- De preferência, as partes aniônicas de fórmula (I) são preparadas por reação de complexação de uma solução de um equivalente de um sal metálico com uma solução em ebulição de um equivalente dos ligantes descritos acima. As partes aniônicas de fórmula (II) são preparadas por reação
- 20 de complexação de uma solução de um equivalente de um sal metálico

com uma solução em ebulição de dois equivalentes dos ligantes descritos acima.

Em uma concretização preferida da invenção, o metal do sal metálico é um metal trivalente. Em outra concretização preferida da invenção, o metal do sal metálico é um metal divalente, e a reação de complexação é conduzida na presença de preferivelmente 2,5 a 4, particularmente, 2,9 a 3,2, especialmente, 3 equivalentes de trietilamina, de preferência, trietilamina, para cada equivalente de ligante. Isso garante que o átomo de metal divalente é convertido, durante a reação de complexação, em um estado de oxidação trivalente, e que o átomo metálico é incorporado na sua coordenação de quatro vezes no complexo, resultando em uma carga aniônica no complexo final. De preferência, quando o sal metálico é um sal metálico divalente, o precursor é preferivelmente sulfato de cobalto heptaidratado. É possível usar mais de um ligante azo, de preferência, uma mistura de 2 ou 3 ligantes azo. De preferência, nesse caso, as proporções combinadas dos ligantes deve ser nas proporções estequiométricas requeridas com relação ao sal metálico. É também possível usar mais de um sal metálico, de preferência, uma mistura de 2 ou 3 sais metálicos, de preferência, nas proporções estequiométricas requeridas com relação aos ligantes azo; e uma combinação dessas medidas é também possível. Os ligantes podem ser adicionados ao sal metálico ou vice-versa.

Corante de complexo metálico por reação de complexação

Exemplo 5

7,6 g de ligante de fórmula (3), preparados de acordo com o Exemplo 3, são suspensos em 80 mL de acetonitrila. Após 15 minutos de agitação em refluxo, 6,7 g de trietilamina são adicionados à mistura. 4,16 g de sulfato de cobalto heptaidratado são depois adicionados por mais 15 minutos, com o que uma solução laranja-escura do corante de complexo de cobalto resulta. A mistura é aquecida a refluxo por 6 horas e depois resfriada à temperatura ambiente. O precipitado resultante é filtrado e a torta de filtro lavada com água deionizada e seca. 16,8 g do corante de complexo de cobalto de fórmula (A) com trietilamina protonada, como o contra-íon, são obti-

dos.

Exemplo 6

O corante de complexo de cobalto de fórmula (B) foi preparado de acordo com o procedimento do Exemplo 5, usando o respectivo ligante.

5 Exemplo 7

2,6 g de acetato de cromo (0,013 mol) são dissolvidos em 20 mL de água destilada. 11 g de ligante azo são suspensos em 50 mL de água, e o pH da mistura reacional é ajustado a 7,0 por adição de hidróxido de sódio. A mistura reacional é aquecida a refluxo. A solução de $\text{Cr}_3(\text{OAc})_7(\text{OH})_2$ é
 10 depois lentamente adicionada por um período de 1 h. A mistura reacional fica lentamente uma solução verde-escura. Quando a reação está completa, a mistura reacional é resfriada a 50°C e jogada lentamente em uma solução aquosa de cloreto de trietilamônio. 9 g do corante de complexo de cromo de fórmula (C) com trietilamina protonada, como o contra-íon, são obtidos após
 15 filtração, lavagem aquosa e secagem do precipitado.

Exemplo 8

7,4 g de ligante de fórmula (1), preparados de acordo com o Exemplo 1, são suspensos em 80 mL de acetonitrila. Após 15 minutos de agitação em refluxo, 6,7 g de trietilamina são adicionados à mistura. 4,16 g de
 20 sulfato de cobalto heptaidratado são depois adicionados por mais 15 minutos, com o que uma solução amarela-escura do corante de complexo de cobalto resulta. A mistura é aquecida a refluxo por 6 horas e depois resfriada à temperatura ambiente. O precipitado resultante é filtrado e a torta de filtro lavada com água deionizada e seca. 13,8 g do corante de complexo de co-
 25 balto de fórmula (E) com trietilamina protonada, como o contra-íon, são obtidos.

Exemplo 9

6,6 g de ligante de fórmula (2), preparados de acordo com o Exemplo 2, são suspensos em 80 mL de acetonitrila. Após 15 minutos de agitação em refluxo, 6,7 g de trietilamina são adicionados à mistura. 4,16 g de
 30 sulfato de cobalto heptaidratado são depois adicionados por mais 15 minutos, com o que uma solução amarela-escura do corante de complexo de co-

balto resulta. A mistura é aquecida a refluxo por 6 horas e depois resfriada à temperatura ambiente. O precipitado resultante é filtrado e a torta de filtro lavada com água deionizada e seca. 14,2 g do corante de complexo de cobalto de fórmula (D) com trietilamina protonada, como o contra-íon, são obtidos.

Exemplo 10

6,6 g de ligante de fórmula (4), preparados de acordo com o Exemplo 4, são suspensos em 80 mL de acetonitrila. Após 15 minutos de agitação em refluxo, 6,7 g de trietilamina são adicionados à mistura. 4,16 g de sulfato de cobalto heptaidratado são depois adicionados por mais 15 minutos, com o que uma solução amarela-escura do corante de complexo de cobalto resulta. A mistura é aquecida a refluxo por 6 horas e depois resfriada à temperatura ambiente. O precipitado resultante é filtrado e a torta de filtro lavada com água deionizada e seca. 14,2 g do corante de complexo de cobalto de fórmula (F) com trietilamina protonada, como o contra-íon, são obtidos.

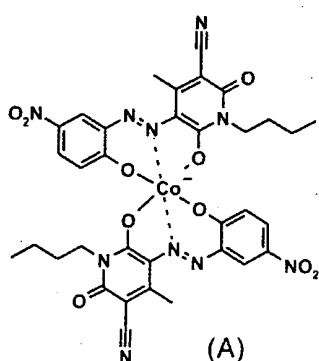
Etapas 3 - Preparação dos compostos de fórmula (I) ou (II)

Os corantes de complexos apresentados a seguir, listados nas Tabelas 1 e 2, foram preparados por reação dos corantes Amarelo-Básicos comercialmente disponíveis com os corantes de complexos de metais - azo aniônicos, preparados de acordo com os Exemplos 5 a 10, como representado abaixo de acordo com o seguinte procedimento.

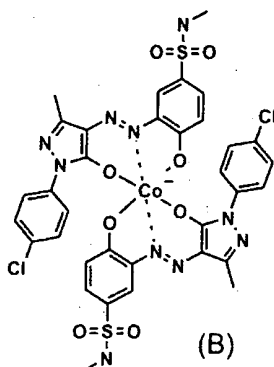
Preparação exemplificada para o corante de complexo 13(A)

5,4 g do complexo de metal - azo A (corante de complexo de fórmula (A)) com trietilamina, como contra-íon, preparados de acordo com o Exemplo 5, e 2,1 g de Amarelo-Básico 13, são suspensos em 120 mL de etanol. A mistura é aquecida a refluxo e mantida nessa temperatura por 4 horas. A suspensão vermelha obtida é resfriada à temperatura ambiente, e o precipitado resultante é filtrado sob sucção e lavado com mais 50 mL de etanol e 500 mL de água. O composto 13(A) é obtido com 86,4% de rendimento.

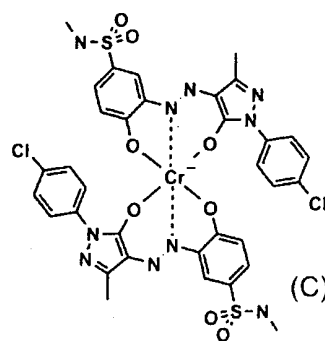
Tabela 1			
Cat ⁺	An ⁻		
	Complexo A	Complexo B	Complexo C
Amarelo-Básico 1	1(A)	1(B)	1(C)
Amarelo-Básico 2	2(A)	2(B)	2(C)
Amarelo-Básico 11	11(A)	11(B)	11(C)
Amarelo-Básico 13	13(A)	13(B)	13(C)
Amarelo-Básico 28	28(A)	28(B)	28(C)



Complexo metal-azo A

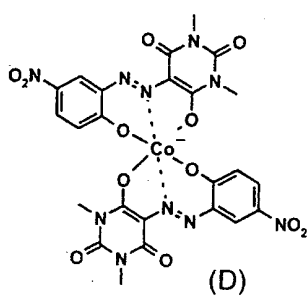


Complexo metal-azo B

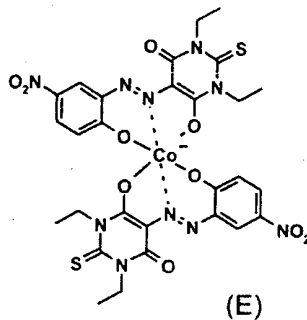


Complexo metal-azo C

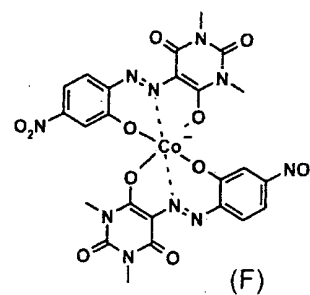
Tabela 2			
Cat ⁺	An ⁻		
	Complexo D	Complexo E	Complexo F
Amarelo-Básico 1	1(D)	1(E)	1(F)
Amarelo-Básico 2	2(D)	2(E)	2(F)
Amarelo-Básico 11	11(D)	11(E)	11(F)
Amarelo-Básico 13	13(D)	13(E)	13(F)
Amarelo-Básico 28	28(D)	28(E)	28(F)



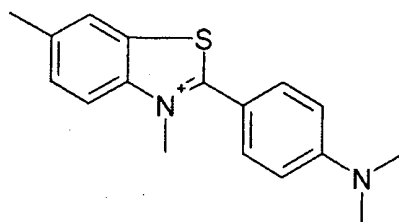
Complexo metal-azo D



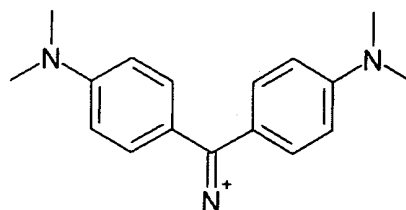
Complexo metal-azo E



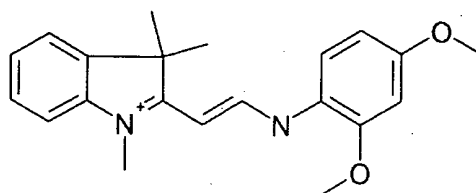
Complexo metal-azo F



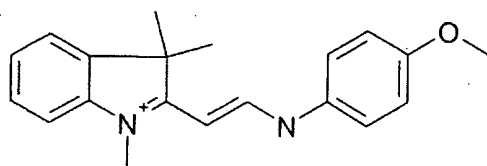
Cátion de Amarelo-Básico 1



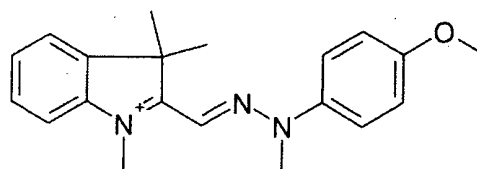
Cátion de Amarelo-Básico 2



Cátion de Amarelo-Básico 11



Cátion de Amarelo-Básico 13



Cátion de Amarelo-Básico 28

5 A Tabela 4 apresenta as propriedades dos corantes de complexos preparados das Tabelas 1 e 2. Como uma referência, o ponto de decomposição do complexo metal - azo A com trietilamina protonada, como o contra-íon, é a 327°C (pico único), isto é, indicando que um novo composto é formado, quando a temperatura de decomposição (pico único) para os corantes de complexos das Tabelas 1 e 2 é diferente da referência. A Tabela 3 apresenta algum DP, como uma referência para os complexos com trietilamina protonada, como um contra-íon.

Tabela 3	
Complexo metálico	DP [°C]
A	327
B	292
D	310
E	296

Tabela 4: Análise óptica e térmica (DP [°C] são todos de pico único)

Tabela 4			
Corante de complexo	$\lambda_{\text{máx}}$	ϵ (na $\lambda_{\text{máx}}$)	DP [°C]
1(A)	440	68	258
2(A)	476	101	310
11(A)	478	65	299
13(A)	482	53	307
28(A)	481	66	290
1(B)	436	61	312
2(B)	469	78	300
11(B)	446	52	299
13(B)	437	55	301
28(B)	464	43	274
1(C)	436	54	321
2(C)	470	64	323
11(C)	442	42	304
13(C)	435	46	314
28(C)	470	44	273
28(D)	459	48	285
28(E)	425	62	272
28(F)	447	54	270

Exemplo aplicativo 1

As propriedades ópticas e térmicas dos compostos de fórmulas (I) e (II) foram estudadas. Os compostos de fórmulas (I) e (II) apresentam alta absorção nos comprimentos de onda desejados. Além disso, as formas dos espectros de absorção, que ainda se mantêm críticos para a refletividade do disco e formação de bordas de marcas limpas, são compostos de uma grande faixa, compreendida em uma faixa de 350 a 500 nm.

Mais precisamente, n valores do índice de refração foram avaliados entre 1,0 e 2,7. As estabilidades à luz foram verificadas comparáveis aos corantes comerciais, que já são estabilizados com agentes de têmpera para o uso na gravação de dados ópticos.

O limiar pronunciado de decomposição térmica dentro da faixa de temperaturas requerida caracteriza os compostos de fórmulas (I) e (II),

que são desejáveis para a aplicação em camadas ópticas para gravação de dados ópticos.

Exemplo aplicativo 2 - Camada óptica e meio de gravação de dados ópticos

1,4% em peso da mistura de acordo com o Exemplo 1 é dissolvido em 2,2,3,3-tetraflúor-1-propanol, e a solução é filtrada por um filtro de Teflon de tamanho de poro de 0,2 μm , e aplicado por revestimento rotativo a 1.000 rpm na superfície de um disco de policarbonato enranhurado, de espessura de 0,6 mm de um diâmetro de 120 mm. O excesso da solução é expulso por aumento da velocidade rotativa. Quando da evaporação do solvente, o corante se mantém atrás na forma de uma camada sólida amorfa, uniforme, a camada óptica. Após secagem da camada óptica em uma estufa de circulação de ar a 70°C (10 min), em um aparelho de revestimento a vácuo, uma camada de prata de espessura de 100 μm é depois aplicada à camada de gravação por atomização. Depois, uma camada protetora de espessura de 6 μm de um fotopolímero curável por UV (650-020, DSM) é aplicado a ela por meio de revestimento rotativo. Finalmente, um segundo substrato é proporcionado para combinar-se com a camada protetora de resina, usando uma camada de amarração. Isso completa a produção de um disco óptico gravável de alta densidade, o meio de gravação de dados ópticos.

Os testes de avaliação são conduzidos usando um dispositivo de avaliação de disco óptico, disponível da Pulse Tech Co., Ltd.

As condições de teste são as seguintes:

- abertura numérica (NA) da cabeça óptica: 0,65;
- comprimento de onda de uma luz de laser para gravação e reprodução: 405 nm;
- velocidade linear constante (CLV): 6,61 m/s;
- passo da pista: 400 nm;
- amplitude de oscilação da pista da ranhura: 14 nm; e
- profundidade da ranhura: 90 nm.

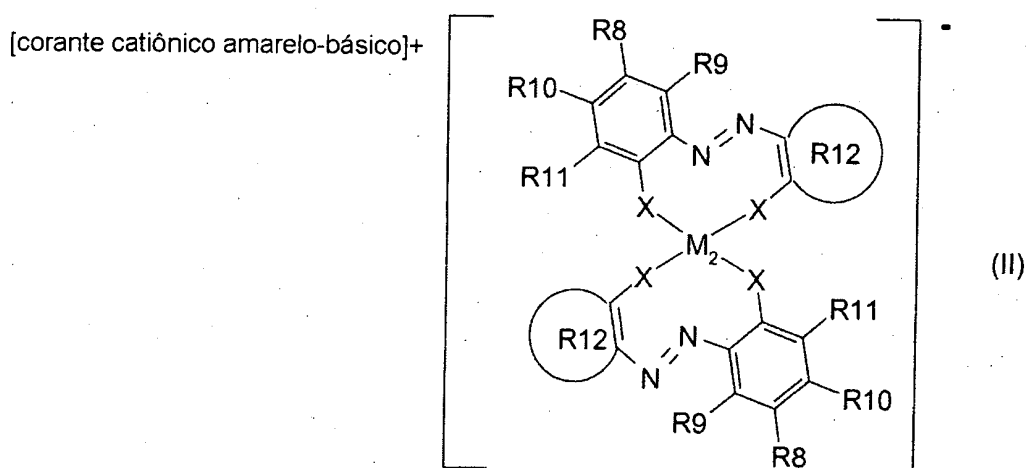
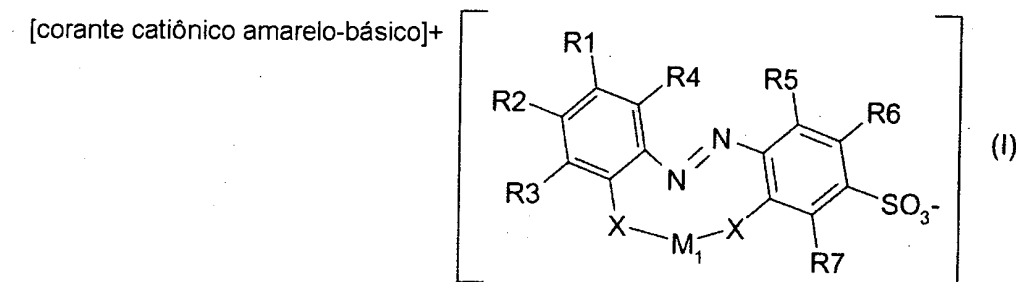
Os resultados dos testes de avaliação dos corantes de complexos das Tabelas 1 e 2 estão resumidos na Tabela 5.

Tabela 5				
Corante de complexo	Pw	SbER	PRSNR	Refletividade
	[mW]		[db]	[%]
28(B)	8,6	4,40E-07	20,4	20,2
13(B)	9,5	3,60E-04	10,3	18,6
13(C)	9,2	8,00E-04	8,6	26,8
11(A)	9,0	7,60E-06	15,8	17,9
11(B)	10,4	7,70E-04	9,1	21,1
11(C)	8,6	3,00E-05	13,9	19,1
28(C)	8,0	3,20E-06	22,3	19,4
28(A)	7,6	3,60E-07	25,9	19,7
13(A)	9,0	5,10E-06	20,3	19,6

- Um teste para avaliar um grau de degradação devido à reprodução repetitiva é conduzido para cada um dos discos ópticos de gravação única, produzidos para as camadas de gravação dos corantes descritos. As leituras são conduzidas a uma potência de laser de leitura de 0,4 mW, e os graus de degradação de PRSNR e SbER são depois medidos. O número de ciclos máximo foi verificado como sendo de 1.622.000 para a composição 28(A).

REIVINDICAÇÕES

1. Camada óptica compreendendo um composto corante de fórmula (I) ou (II)



em que:

5 M_1 é selecionado de Ni, Cu, Zn e Mg;

M_2 é selecionado de Co, Cr, Fe e Al;

10 $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_9, R_{10}$ e R_{11} representam, independentemente entre eles, hidrogênio, hidróxi, halogênio, ciano, nitro, alquila, arila, amino, alquilamino, dialquilamino, arilamino, diarilamino, dialquilamino - alquila, heteroarila, alcóxi, alquiltio, arilóxi, ariltio, SO_3H , $SO_2NR_{21}R_{22}$, CO_2R_{22} , $CO_2NR_{21}R_{22}$ e $NHCOR_{22}$, em que:

R_{21} é hidrogênio, C_{1-6} alquila, C_{6-10} arila, C_{1-6} alcóxi; e

R_{22} é hidrogênio, C_{1-6} alquila, C_{6-10} arila, C_{1-6} alcóxi;

15 cada R_{12} forma independentemente, juntamente com o grupo $-C=C-$ ao qual está ligado, um ciclo aromático não substituído ou substituído (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila, dicianometileno, ciano, carbóxi, carboxilato de C_{1-10} alquila, sulfonamida ou nitro), ou um heterociclo

não substituído ou substituído (com os substituintes sendo halogênio, C₁₋₁₀ alquila, dicianometileno, ciano, carbóxi, carboxilato de C₁₋₁₀ alquila, sulfonamida ou nitro);

5 X é um resíduo desprotonado derivado de hidroxila, amino, carbonamido ou sulfinamida;

o componente corante Amarelo-Básico catiônico pode ser selecionado do grupo dos cátions consistindo em Amarelo-Básico 1, Amarelo-Básico 2, Amarelo-Básico 11, Amarelo-Básico 13, Amarelo-Básico 21, Amarelo-Básico 24, Amarelo-Básico 29, Amarelo-Básico 37, Amarelo-Básico 49,
10 Amarelo-Básico 51, Amarelo-Básico 57 e Amarelo-Básico 90.

2. Camada óptica de acordo com a reivindicação 1, na qual o composto corante é de fórmula (II) e em que:

M₂ é selecionado de Co ou Cr;

R₉ e R₁₁ representam hidrogênio; e

15 R₈ é selecionado de hidrogênio, nitro ou SO₂NR₂₁R₂₂, em que:

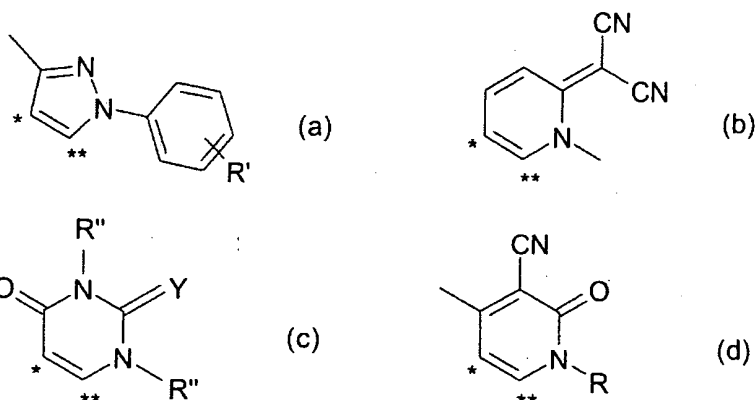
R₂₁ é hidrogênio; e

R₂₂ é C₁₋₆ alquila;

R₁₀ é selecionado de hidrogênio ou nitro;

X é um resíduo desprotonado derivado de hidroxila; e

20 R₁₂ é de fórmula (a) - (d), com * e ** indicando o grupo - C = C - ao qual está ligado,



em que:

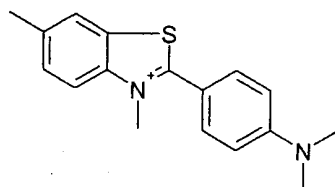
R é C₁₋₄ alquila ou - NH - fenila; de preferência, R é n-butila;

R' é H ou Cl; de preferência, R' é Cl na posição para;

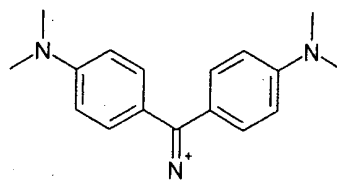
25 R'' é C₁₋₄ alquila; de preferência, metila ou etila; e

Y é O ou S.

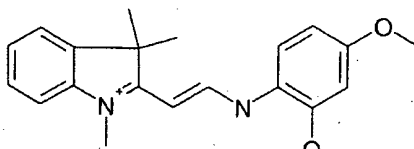
3. Camada óptica de acordo com a reivindicação 1 ou 2, na qual o composto corante é de fórmula (II), e em que o componente corante catiônico Amarelo-Básico é selecionado de



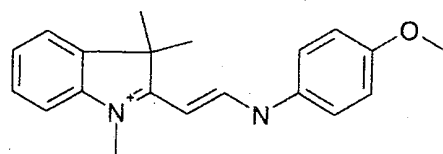
Cátion de Amarelo-Básico 1



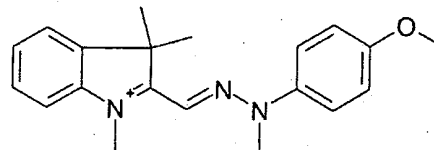
Cátion de Amarelo-Básico 2



Cátion de Amarelo-Básico 11



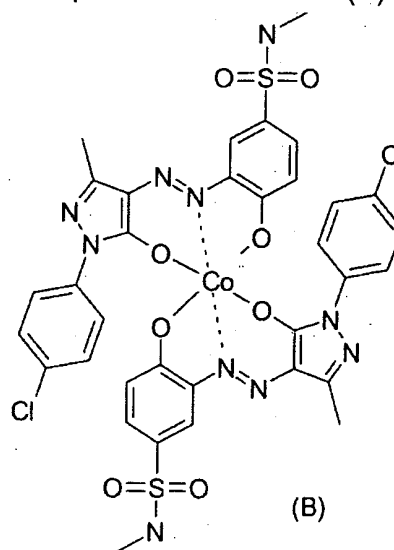
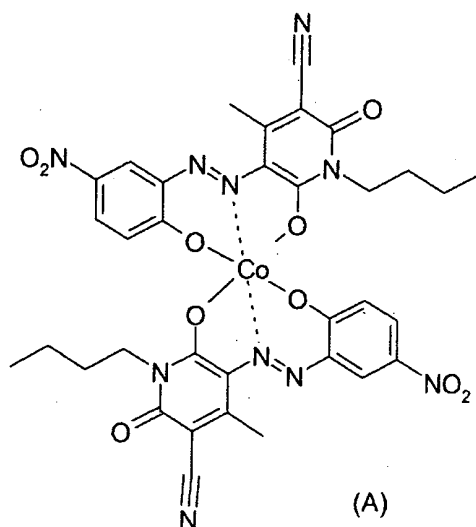
Cátion de Amarelo-Básico 13

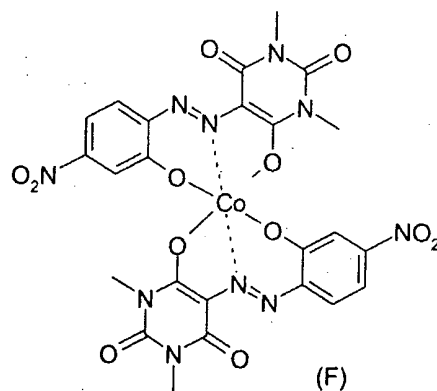
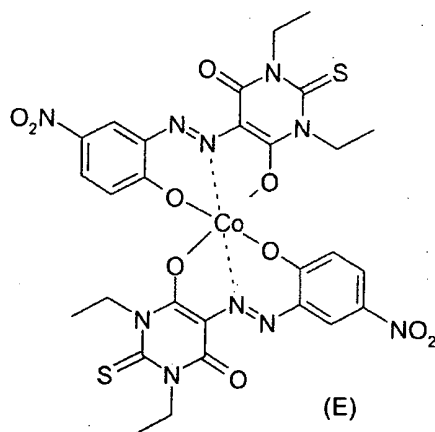
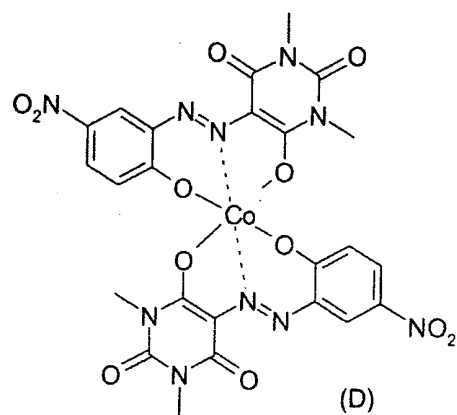
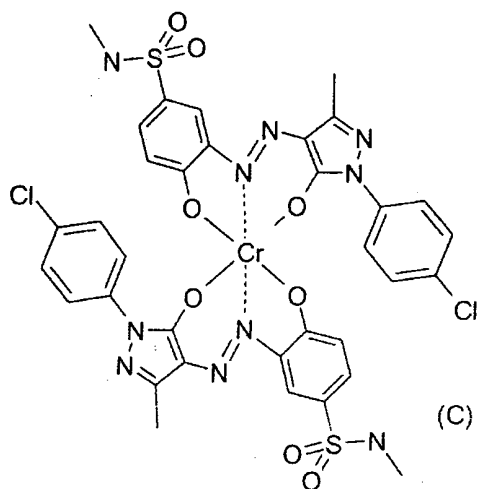


Cátion de Amarelo-Básico 28

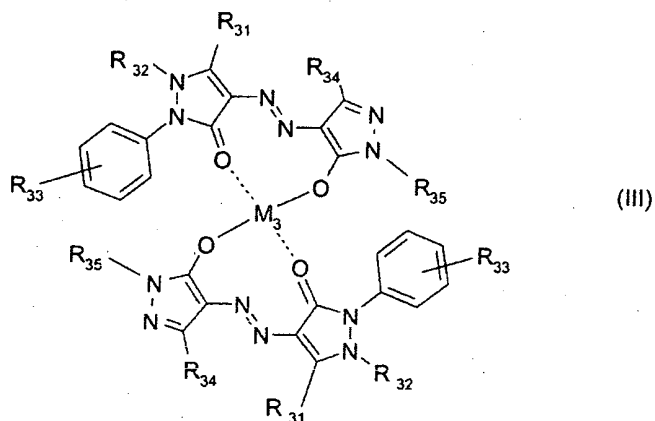
5

4. Camada óptica de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, na qual o contra-íon aniônico do composto corante de fórmula (II) é selecionado do grupo consistindo de compostos de fórmulas (A) a (F).





5. Camada óptica de acordo com a reivindicação 1, que compreende um composto de fórmula (I) ou (II), juntamente com um corante de gravação de fórmula (III)



na qual:

5

M_3 representa um átomo metálico;

R_{31} e R_{34} são selecionados, independentemente entre eles, do grupo consistindo em: hidrogênio, C_{1-10} alquila, C_{5-10} cicloalquila, os grupos

alquila sendo opcionalmente substituídos por halogênio; C_{1-10} alcóxi, fenila não substituída ou fenila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila ou nitro), benzila não substituída ou benzila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila ou nitro), carbóxi e carboxilato de C_{1-10} alquila;

R_{32} é selecionado de C_{1-10} alquila, C_{5-10} cicloalquila, os grupos alquila sendo opcionalmente substituídos por halogênio;

R_{33} é selecionado de hidrogênio, -Cl, -CN, -Br, -CF₃, C_{1-8} alquila, clorometila, C_{1-8} alcóximetila ou fenóximetila, NO₂ ou sulfonamida; e

R_{35} é selecionado de C_{1-10} alquila, C_{5-10} cicloalquila, os grupos alquila sendo opcionalmente substituídos por halogênio; C_{1-10} alcóxi, fenila não substituída ou fenila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila ou nitro), benzila não substituída ou benzila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila ou nitro), carbóxi ou carboxilato de C_{1-10} alquila.

6. Processo para produção de uma camada óptica, como definida em qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, compreendendo as seguintes etapas:

(a) proporcionar um substrato;

(b) dissolver um composto corante de fórmula (I) ou (II), como definido nas reivindicações de 1 a 4, ou uma mistura de compostos corantes, como definida na reivindicação 5, em um solvente orgânico, para formar uma solução;

(c) revestir a solução (b) no substrato (a); e

(d) evaporar o solvente para formar um filme corante.

7. Processo de acordo com a reivindicação 6, no qual o substrato é selecionado de policarbonato (PC) ou poliolefinas amorfas.

8. Processo de acordo com a reivindicação 6 ou 7, no qual o solvente orgânico é selecionado de C_{1-8} álcool, C_{1-8} álcoois substituídos com halogênios, C_{1-8} cetona, C_{1-8} éter, C_{1-4} alcano substituído com halogênio, ou amidas.

9. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações de

6 a 8, no qual a camada óptica obtida tem uma espessura de 70 a 250 nm.

10. Meio de gravação de dados ópticos compreendendo uma camada óptica como definida em qualquer uma das reivindicações de 1 a 5.

RESUMO

Patente de Invenção: **"CORANTES AMARELO-BÁSICOS COMO COMPONENTE CORANTE PARA MEIOS DE GRAVAÇÃO DE DADOS ÓPTICOS"**.

A presente invenção refere-se ao uso de corantes Amarelo-Básicos como componente corante para meios de gravação de dados ópticos. Em um aspecto preferido, a presente invenção se refere a corantes Amarelo-Básicos, juntamente com um corante de complexo metal-azo, como componentes corantes para meios de gravação de dados ópticos. Em um aspecto particularmente preferido, a invenção se refere a um meio de gravação de dados ópticos do tipo de memória de gravação única e leitura múltipla (WORM), capaz de gravar e reproduzir informações com radiação de laser azul de preferivelmente 405 nm, que emprega um corante Amarelo-Básico, juntamente com um corante de complexo metal-azo e um outro corante de gravação na camada óptica.

020090033081

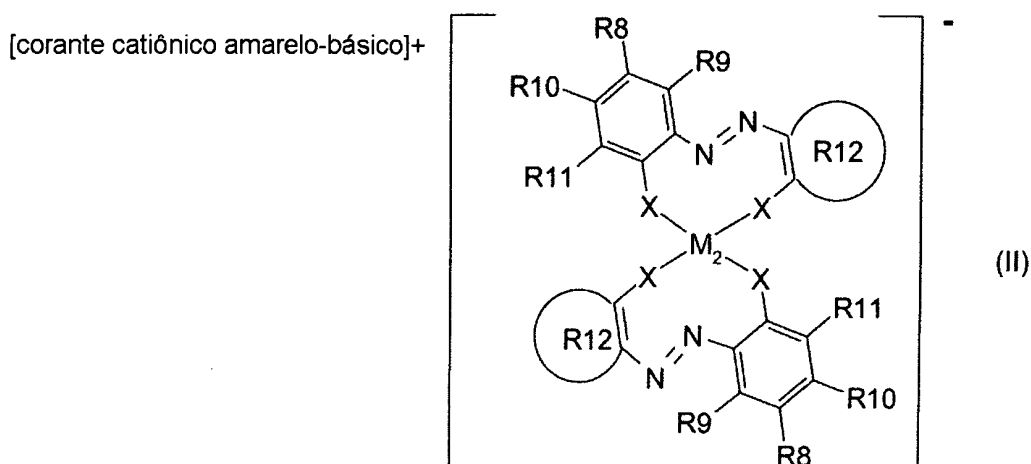
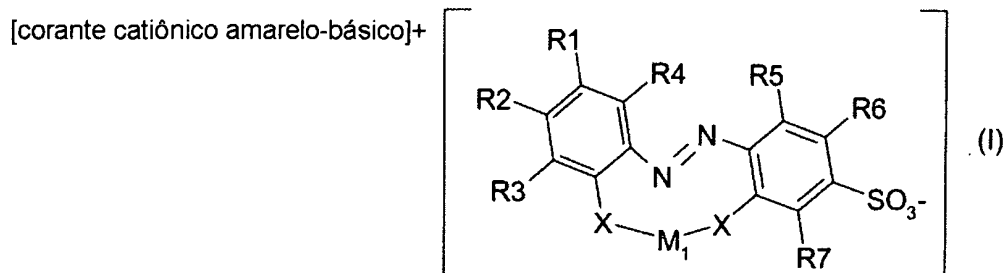
P10608615-2

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MEIO DE GRAVAÇÃO DE DADOS ÓPTICOS COMPREENDENDO UMA CAMADA ÓPTICA E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DO MESMO**".

- A presente invenção refere-se ao uso de corantes Amarelo-
- 5 Básicos como componente corante para meios de gravação de dados ópticos. Em um aspecto preferido, a presente invenção se refere a corantes Amarelo-Básicos, juntamente com um corante de complexo metal-azo, como componentes corantes para meios de gravação de dados ópticos. Em um
- 10 aspecto particularmente preferido, a invenção se refere a um meio de gravação de dados ópticos do tipo de memória de gravação única e leitura múltipla (WORM), capaz de gravar e reproduzir informações com radiação de laser azul de preferivelmente 405 nm, que emprega um corante Amarelo-Básico, juntamente com um corante de complexo metal-azo e um outro corante de gravação na camada óptica.
- 15 Os meios de gravação de dados ópticos (discos ópticos) capazes de gravar informações uma única vez com um feixe de laser são conhecidos convencionalmente. Esses discos ópticos são também referidos como CDs de gravação única (CD-Rs) e, em uma estrutura típica deles, uma camada de gravação (camada óptica) compreendendo um composto orgânico,
- 20 tal como um corante orgânico, uma camada reflexiva de luz compreendendo um metal, tal como ouro, e uma camada protetora feita de resina, são laminadas sucessivamente, nessa ordem, em um substrato transparente em forma de disco. As informações são gravadas em um CD-R por irradiação de um feixe de laser na região próxima da infravermelha (usualmente um feixe
- 25 de laser com um comprimento de onda próximo a 780 nm) nele, em que a área irradiada da camada de gravação absorve o feixe. A temperatura da área irradiada aumenta, provocando variações físicas ou químicas das características ópticas da área (por exemplo, a formação de buracos) e as informações são assim gravadas.
- 30 Com relação à leitura (reprodução) das informações, essa é também conduzida por irradiação de um feixe de laser com um comprimento de onda idêntico àquele do feixe de laser de gravação. A reprodução das

REIVINDICAÇÕES

1. Meio de gravação de dados ópticos, caracterizado pelo fato de que compreende uma camada óptica compreendendo um composto corante de fórmula (I) ou (II)



5 em que:

M_1 é selecionado de Ni, Cu, Zn e Mg;

M_2 é selecionado de Co, Cr, Fe e Al;

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , R_8 , R_9 , R_{10} e R_{11} representam, independentemente entre eles, hidrogênio, hidróxi, halogênio, ciano, nitro, alquila, arila, amino, alquilamino, dialquilamino, arilamino, diarilamino, dialquilamino - alquila, heteroarila, alcóxi, alquiltio, arilóxi, ariltio, SO_3H , $SO_2NR_{21}R_{22}$, CO_2R_{22} , $CO_2NR_{21}R_{22}$ e $NHCOR_{22}$, em que:

R_{21} é hidrogênio, C_{1-6} alquila, C_{6-10} arila, C_{1-6} alcóxi; e

R_{22} é hidrogênio, C_{1-6} alquila, C_{6-10} arila, C_{1-6} alcóxi;

15 cada R_{12} forma independentemente, juntamente com o grupo $-C=C-$ ao qual está ligado, um ciclo aromático não substituído ou substituído (com os substituintes sendo halogênio, C_{1-10} alquila, dicianometileno, ciano,

carbóxi, carboxilato de C₁₋₁₀ alquila, sulfonamida ou nitro), ou um heterociclo não substituído ou substituído (com os substituintes sendo halogênio, C₁₋₁₀ alquila, dicianometileno, ciano, carbóxi, carboxilato de C₁₋₁₀ alquila, sulfonamida ou nitro);

5 X é um resíduo desprotonado derivado de hidroxila, amino, carbonamido ou sulfinamida;

o componente corante Amarelo-Básico catiônico pode ser selecionado do grupo dos cátions consistindo em Amarelo-Básico 1, Amarelo-Básico 2, Amarelo-Básico 11, Amarelo-Básico 13, Amarelo-Básico 21, Amarelo-Básico 24, Amarelo-Básico 29, Amarelo-Básico 37, Amarelo-Básico 49, Amarelo-Básico 51, Amarelo-Básico 57 e Amarelo-Básico 90.

2. Meio de gravação de dados ópticos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o composto corante é de fórmula (II) e em que:

15 M₂ é selecionado de Co ou Cr;

R₉ e R₁₁ representam hidrogênio; e

R₈ é selecionado de hidrogênio, nitro ou SO₂NR₂₁R₂₂, em que:

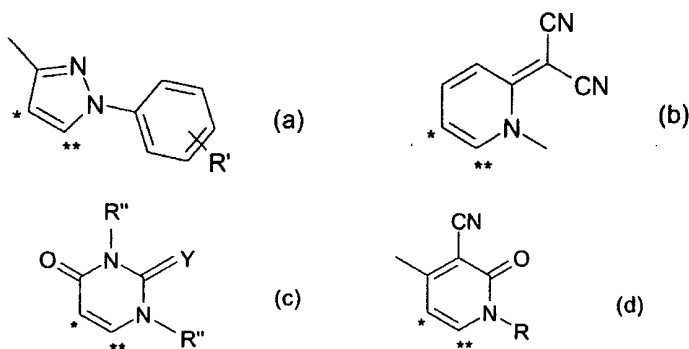
R₂₁ é hidrogênio; e

R₂₂ é C₁₋₆ alquila;

20 R₁₀ é selecionado de hidrogênio ou nitro;

X é um resíduo desprotonado derivado de hidroxila; e

R₁₂ é de fórmula (a) - (d), com * e ** indicando o grupo - C = C - ao qual está ligado,



em que:

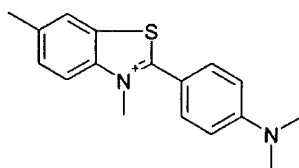
25 R é C₁₋₄ alquila ou - NH - fenila; de preferência, R é n-butila;

R' é H ou Cl; de preferência, R' é Cl na posição para;

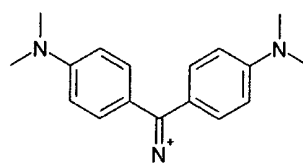
R" é C₁₋₄ alquila; de preferência, metila ou etila; e

Y é O ou S.

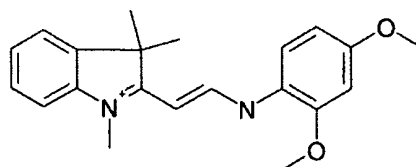
3. Meio de gravação de dados ópticos de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que o composto corante é de fórmula (II), e em que o componente corante catiônico Amarelo-Básico é selecionado de



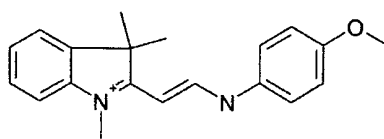
Cátion de Amarelo-Básico 1



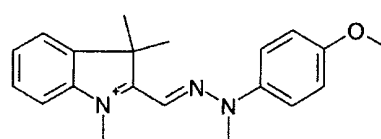
Cátion de Amarelo-Básico 2



Cátion de Amarelo-Básico 11

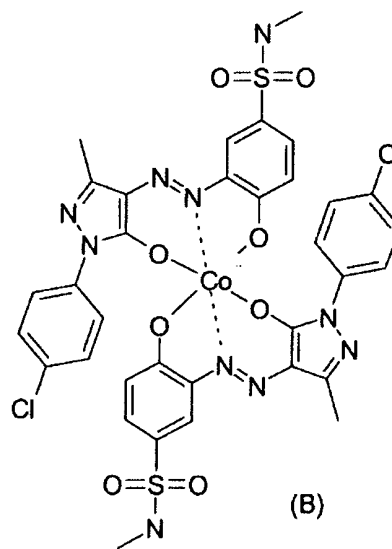
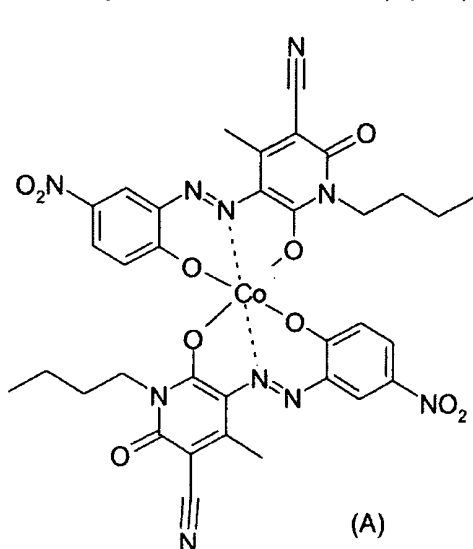


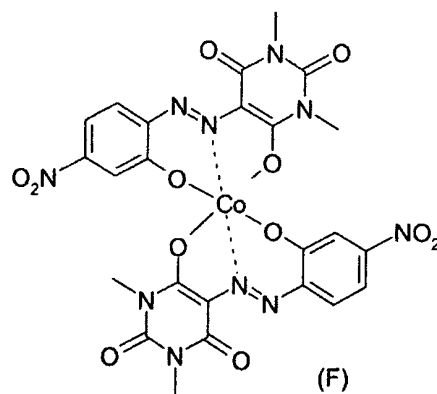
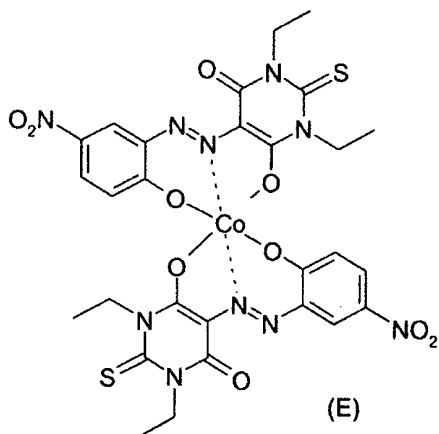
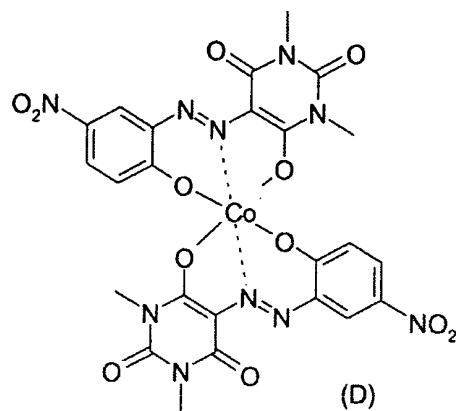
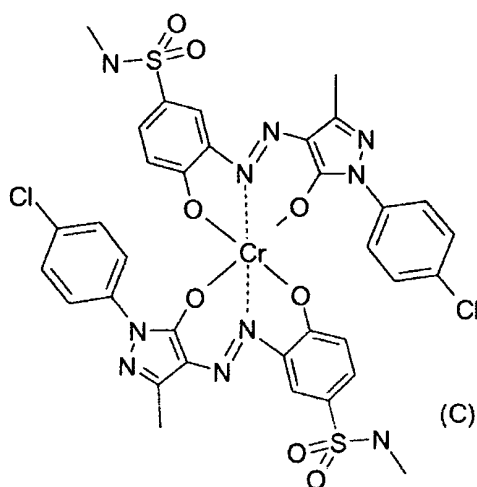
Cátion de Amarelo-Básico 13



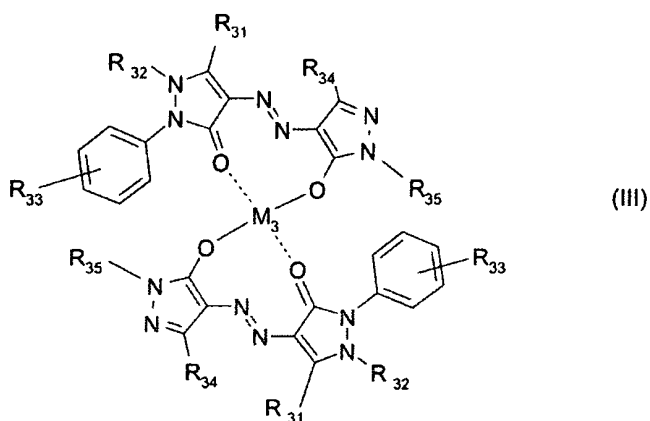
Cátion de Amarelo-Básico 28

4. Meio de gravação de dados ópticos de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que o contra-íon aniônico do composto corante de fórmula (II) é selecionado do grupo consistindo de compostos de fórmulas (A) a (F).





5. Meio de gravação de dados ópticos de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende um composto de fórmula (I) ou (II), juntamente com um corante de gravação de fórmula (III)



na qual:

5

M_3 representa um átomo metálico;

R_{31} e R_{34} são selecionados, independentemente entre eles, do grupo consistindo em: hidrogênio, C_{1-10} alquila, C_{5-10} cicloalquila, os grupos

alquila sendo opcionalmente substituídos por halogênio; C₁₋₁₀ alcóxi, fenila não substituída ou fenila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C₁₋₁₀ alquila ou nitro), benzila não substituída ou benzila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C₁₋₁₀ alquila ou nitro), carbóxi e carboxilato de C₁₋₁₀ alquila;

R₃₂ é selecionado de C₁₋₁₀ alquila, C₅₋₁₀ cicloalquila, os grupos alquila sendo opcionalmente substituídos por halogênio;

R₃₃ é selecionado de hidrogênio, -Cl, -CN, -Br, -CF₃, C₁₋₈ alquila, clorometila, C₁₋₈ alcoximetila ou fenoximetila, NO₂ ou sulfonamida; e

R₃₅ é selecionado de C₁₋₁₀ alquila, C₅₋₁₀ cicloalquila, os grupos alquila sendo opcionalmente substituídos por halogênio; C₁₋₁₀ alcóxi, fenila não substituída ou fenila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C₁₋₁₀ alquila ou nitro), benzila não substituída ou benzila substituída (com os substituintes sendo halogênio, C₁₋₁₀ alquila ou nitro), carbóxi ou carboxilato de C₁₋₁₀ alquila.

6. Processo para produção de um meio de gravação de dados ópticos compreendendo uma camada óptica como definido em qualquer uma das reivindicações de 1 a 5, caracterizado pelo fato de que compreende as seguintes etapas:

(a) proporcionar um substrato;

(b) dissolver um composto corante de fórmula (I) ou (II), como definido nas reivindicações de 1 a 4, ou uma mistura de compostos corantes, como definida na reivindicação 5, em um solvente orgânico, para formar uma solução;

(c) revestir a solução (b) no substrato (a);

(d) evaporar o solvente para formar um filme corante;

(e) borrifar uma camada metálica na camada corante; e

(f) aplicar uma segunda camada de base polimérica para completar o disco.

7. Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que o substrato é selecionado de policarbonato (PC) ou poliolefinas amorfas.

8. Processo de acordo com a reivindicação 6 ou 7, caracterizado pelo fato de que o solvente orgânico é selecionado de C₁₋₈ álcool, C₁₋₈ álcoois substituídos com halogênios, C₁₋₈ cetona, C₁₋₈ éter, C₁₋₄ alcano substituído com halogênio, ou amidas.

5 9. Processo de acordo com qualquer uma das reivindicações 6 a 8, caracterizado pelo fato de que a camada óptica obtida tem uma espessura de 70 a 250 nm.

RESUMO

Patente de Invenção: **"MEIO DE GRAVAÇÃO DE DADOS ÓPTICOS COMPREENDENDO UMA CAMADA ÓPTICA E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DO MESMO".**

- 5 A presente invenção refere-se ao uso de corantes Amarelo-Básicos como componente corante para meios de gravação de dados ópticos. Em um aspecto preferido, a presente invenção se refere a corantes Amarelo-Básicos, juntamente com um corante de complexo metal-azo, como componentes corantes para meios de gravação de dados ópticos. Em um
- 10 aspecto particularmente preferido, a invenção se refere a um meio de gravação de dados ópticos do tipo de memória de gravação única e leitura múltipla (WORM), capaz de gravar e reproduzir informações com radiação de laser azul de preferivelmente 405 nm, que emprega um corante Amarelo-Básico, juntamente com um corante de complexo metal-azo e um outro co-
- 15 rante de gravação na camada óptica.