



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1007270-5 B1



(22) Data do Depósito: 18/01/2010

(45) Data de Concessão: 29/01/2019

(54) Título: CORANTES DISAZO DE COMPLEXO DE COBRE REATIVOS COM FIBRA, PROCESSO PARA SUA PREPARAÇÃO, PROCESSO PARA TINGIMENTO OU IMPRESSÃO DE MATERIAL CONTENDO CARBOXAMIDATO E/OU HIDROXILA, E TINTA PRA IMPRESSÃO DIGITAL DE PRODUTO TÊXTIL.

(51) Int.Cl.: C09B 62/515; C09D 11/00; D06P 1/38; D06P 3/66.

(30) Prioridade Unionista: 27/01/2009 DE 10 2009 000 423.8.

(73) Titular(es): DYSTAR COLOURS DISTRIBUTION GMBH.

(72) Inventor(es): JOACHIM EICHHORN; ANDREAS SCHRELL.

(86) Pedido PCT: PCT EP2010050495 de 18/01/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/086243 de 05/08/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 26/07/2011

(57) Resumo: CORANTES DISAZO DE COMPLEXO DE COBRE REATIVOS COM FIBRA A presente invenção refere-se a corantes da fórmula (I), na qual R1 a R4, D 1, f, e M são definidos como indicado na reivindicação 1, a processos para prepará-los e ao uso dos mesmos para tingimento e impressão de materiais contendo hidroxila e/ou carboxamido.

"CORANTES DISAZO DE COMPLEXO DE COBRE REATIVOS COM FIBRA, PROCESSO SUA PREPARAÇÃO, PROCESSO PARA TINGIMENTO OU IMPRESSÃO DE MATERIAL CONTENDO CARBOXAMIDO E/OU HIDROXILA, E TINTA PARA IMPRESSÃO DIGITAL DE PRODUTO TÊXTIL".

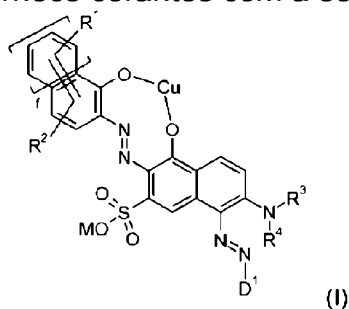
5 A presente invenção se refere ao campo técnico de corantes azo reativos com fibra.

Corantes azo reativos com fibra para tingir materiais contendo hidroxila e carboxamido em tons de violeta a azul são descritos em grande número na literatura. Os corantes conhecidos, entretanto, frequentemente
10 possuem determinados defeitos de desempenho, como, por exemplo, resistência à luz inadequada ou um acúmulo deficiente ou desigual de cor no algodão (bom acúmulo de cor reflete a capacidade de um corante quando empregado a concentrações de banho de tingimento aumentadas para produzir um tingimento de cor mais forte), ou um rendimento de cor muito dependente de parâmetros de tingimento flutuantes na operação de tingimento. As
15 possíveis consequências destes defeitos incluem, por exemplo, capacidade de reprodução insatisfatória por parte dos corantes que, em última análise, afeta o ponto principal da operação de tingimento.

Consequentemente, ainda há uma necessidade por novos corantes reativos que possuem propriedades otimizadas, como alta aderência
20 em combinação com fácil remoção por lavagem de porção não fixadas. Eles também devem apresentar bons resultados de tingimento e possuir uma alta reatividade, a intenção sendo, mais particularmente, fornecer corantes que possuem altos graus de fixação.

25 Com a presente invenção, foram fornecidos corantes que possuem as propriedades descritas acima em um alto grau.

A invenção fornece corantes com a seguinte fórmula (I)



na qual

R^1 e R^2 , independentemente um do outro, são hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfo, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio, ou são um grupo com a seguinte fórmula $-SO_2-Z^1$, em

5 que

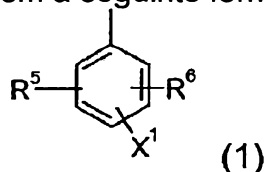
Z^1 é $-CH=CH_2$, $-CH_2CH_2G$ ou hidroxila, e G é uma hidroxila ou um grupo removível por álcali;

R^3 é (C₁-C₄)-alquila; (C₁-C₄)-alquila substituída por sulfo, carboxila, halogênio, hidroxila, amino ou acetamido; fenila; ou fenila substituída por
10 (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, sulfo, halogênio, carboxila, acetamido ou ureído;

R^4 é hidrogênio ou uma das definições de R^3 ;

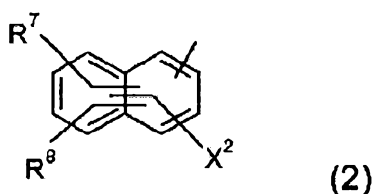
f é 0 ou 1;

D^1 é um grupo com a seguinte fórmula (1)



15 na qual R^5 e R^6 são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfo, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio; e X^1 é hidrogênio ou um grupo da fórmula $-SO_2-Z^2$, na qual Z^2 tem uma das definições de Z^1 ;

D^1 é um grupo com a seguinte fórmula (2)

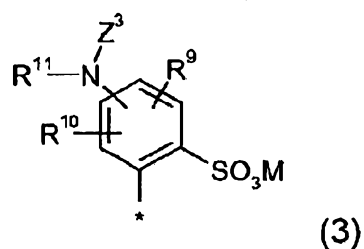


20 na qual

R^7 e R^8 são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfo, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio; e

X^2 tem uma das definições de X^1 ; ou

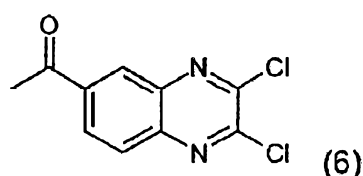
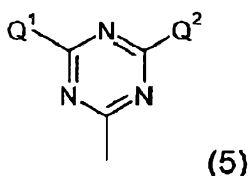
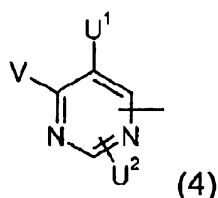
D¹ é um grupo com a seguinte fórmula (3)



na qual

- 5 R⁹ e R¹⁰ possuem, independentemente um do outro, uma das definições de R⁵ e R⁶; R¹¹ é hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, ou fenila que é não-substituída ou substituída por (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, sulfato, halogênio ou carboxila; e

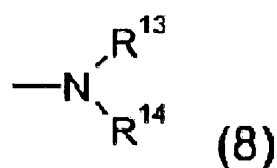
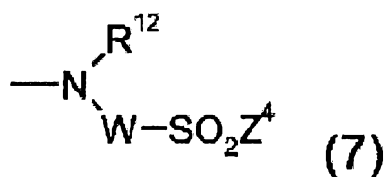
Z³ é um grupo da fórmula (4) ou (5) ou (6)



nas quais

- V é flúor ou cloro;
- 10 U¹ e U² são, independentemente um do outro, flúor, cloro ou hidrogênio; e

- Q¹ e Q² são, independentemente um do outro, cloro, flúor, cianamido, hidroxila, (C₁-C₆)-alcóxi, fenóxi, sulfofenóxi, mercapto, (C₁-C₄)-alquilmercapto, piridino, carboxipiridino ou carbamoilpiridino, ou são um grupo da fórmula (7) ou (8)
- 15



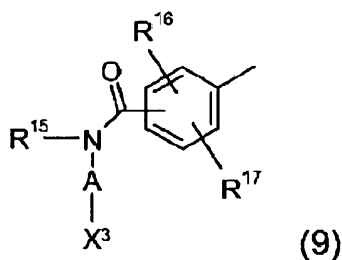
nas quais

R¹² é hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, sulfo-(C₁-C₄)-alquila, fenila não substituída ou fenila que é substituída por (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi,

sulfo, halogênio, carboxila, acetamido ou ureído;

R^{13} e R^{14} possuem, independentemente um do outro, uma das definições de R^{12} ou juntos formam um grupo da fórmula $-(CH_2)_j-$ onde j é 4 ou 5, ou um grupo da fórmula $-(CH_2)_2-E-(CH_2)_2-$, na qual E é oxigênio, enxofre, sulfonila ou $-N((C_1-C_4)\text{-alquila})-$; W é fenileno não substituído, fenileno substituído por 1 ou 2 substituintes selecionados do grupo que consiste em $(C_1-C_4)\text{-alquila}$, $(C_1-C_4)\text{-alcóxi}$, carboxila, sulfo, cloro, e bromo; naftileno não substituído; naftileno substituído por 1 ou 2 grupos sulfo; $(C_1-C_4)\text{-alquileno-arileno}$; $(C_1-C_4)\text{-alquileno-arileno}$ que é interrompido por oxigênio, enxofre, sulfonila, $-NH-$, carbonila, $-CONH-$ ou $-CON(CH_3)-$; $(C_2-C_6)\text{-alquileno}$; $(C_2-C_6)\text{-alquileno}$ que é interrompido por oxigênio, enxofre, sulfonila, $-NH-$, carbonila, $-CONH-$ ou $-CON(CH_3)-$; fenileno- $CONH$ -fenileno; ou fenileno- $CONH$ -fenileno, onde um ou ambos os grupos fenileno são substituídos, cada, por 1 ou 2 substituintes selecionados do grupo que consiste de $(C_1-C_4)\text{-alquila}$, $(C_1-C_4)\text{-alcóxi}$, hidroxila, sulfo, carboxila, amido, ureído, e halogênio; e Z^4 tem uma das definições de Z^1 ; ou

D^1 é um grupo da fórmula (9)

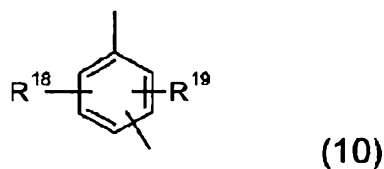


na qual

R^{15} é hidrogênio, $(C_1-C_4)\text{-alquila}$, arila ou uma arila substituída por um, dois ou três grupos mutuamente independentes da série $(C_1-C_4)\text{-alquila}$, $(C_1-C_4)\text{-alcóxi}$, hidroxila, sulfo, carboxila, amido, e halogênio;

R^{16} e R^{17} são, independentemente um do outro, hidrogênio, $(C_1-C_4)\text{-alquila}$, $(C_1-C_4)\text{-alcóxi}$, hidroxila, sulfo, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio;

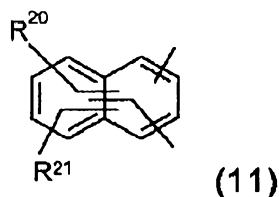
A é um grupo da fórmula (10)



na qual

R^{18} e R^{19} são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfato, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio; ou

5 A é um grupo da fórmula geral (11)



na qual

R^{20} e R^{21} são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfato, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio; ou

10 A é um grupo da fórmula (12)



na qual k é um número inteiro maior que 1 e

R^{22} e R^{23} são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, ciano, amido, halogênio ou arila; e

X^3 tem uma das definições de X^1 ; e

15 M é hidrogênio, um metal alcali ou um equivalente de um metal alcalinoterroso;

e os corantes da fórmula (I) compreendem pelo menos um grupo reativo com fibra a partir da série $-SO_2-Z^1$, $-SO_2-Z^2$ e Z^3 .

20 os grupos (C₁-C₄)-alquila podem ser de cadeia reta ou ramificada e são, mais particularmente, metila, etila, n-propila, isopropila, n-butila, isobutila, sec-butila ou terc-butila. Os grupos (C₁-C₆) também podem ser, por

exemplo, pentila e hexila. É dada preferência para metila e etila. Comentários similares se aplicam a alcóxi, alquilmercapto, e sulfoalquila, e também para grupos alquilenos.

5 Arila corresponde, mais particularmente, a fenila, arileno corresponde a fenileno. Halogênio é, mais particularmente, flúor, cloro ou bromo, com flúor e cloro sendo preferenciais. M é, de preferência, hidrogênio, lítio, sódio ou potássio, com mais preferência, hidrogênio ou sódio.

Exemplos de grupos removíveis por álcali representados por G incluem halogênio, como cloro e bromo; grupos éster de ácidos carboxílico
10 orgânico e sulfônico, como ácidos alquilcarboxílicos, ácidos benzenocarboxílicos não substituídos ou substituídos, e ácidos benzenossulfônicos não substituídos ou substituídos, como os grupos (C₂-C₅)-alcanoilóxi, incluindo, mais particularmente, acetilóxi, benzoilóxi, sulfobenzoilóxi, fenilsulfonilóxi, e tolilsulfonilóxi; grupos ésteres ácidos de ácidos inorgânicos, tais como de
15 ácido fosfórico, ácido sulfúrico, e ácido tiosulfúrico (grupos fosfato, sulfato, e tiosulfato), ou grupos di-(C₁-C₄)-alquilamino, como dimetilamino e dietilamino. Z¹, Z² e Z⁴ são, de preferência, vinila ou β-cloroetila e com mais preferência, β-sulfatoetila.

Os grupos "sulfo", "carboxila", "tiosulfato", "fosfato", e "sulfato"
20 incluem não apenas sua forma ácida, mas também sua forma de sal. Consequentemente, os grupos sulfo possuem a fórmula -SO₃M, os grupos tiosulfato possuem a fórmula -S-SO₃M, grupos carboxila possuem a fórmula -COOM, grupos fosfato possuem a fórmula -OPO₃M₂, e grupos sulfato possuem a fórmula -OSO₃M, em cada uma das quais M é definido como indicado
25 do acima.

Os corantes da fórmula (I) podem possuir diferentes grupos reativos com fibra -SO₂-Z¹ dentro do significado de Z¹. Em particular, -SO₂-Z¹ podem em um caso, ser vinilsulfonila e, no outro, -CH₂CH₂G, de preferência, β-sulfatoetil-sulfonila. Onde os corantes da fórmula (I) contêm parcialmente
30 grupos vinilsulfonila, a fração do respectivo corante com o grupo vinilsulfonila é de até cerca de 80% em mol, com base na quantidade total do respectivo corante. Comentários similares se aplicam aos grupos -SO₂-Z² e -SO₂-Z⁴.

Os radicais R^1 e R^2 são, de preferência, independentemente um do outro, hidrogênio, (C_1-C_4) -alquila, (C_1-C_4) -alcóxi, sulfo, carboxila ou um grupo da fórmula $-SO_2Z^1$ e, com mais preferência, hidrogênio, metila, metóxi, sulfo ou um grupo da fórmula $-SO_2Z^1$, na qual Z^1 é, mais particularmente, vinila ou β -sulfatoetila.

R^3 é, de preferência, metila ou sulfometila, com metila sendo particularmente preferencial. R^4 é, de preferência, hidrogênio ou metila, com hidrogênio sendo particularmente preferencial.

R^5 e R^6 são, de preferência, independentemente um do outro, hidrogênio, (C_1-C_4) -alquila, (C_1-C_4) -alcóxi, sulfo ou carboxila e, com mais preferência, hidrogênio, metila, metóxi ou sulfo.

R^7 a R^{10} , R^{20} , e R^{21} são, de preferência, independentemente um do outro, hidrogênio ou sulfo.

R^{16} a R^{19} , R^{22} , e R^{23} são, de preferência, hidrogênio.

R^{11} , R^{12} , e R^{15} são, de preferência, independentemente um do outro, hidrogênio, metila ou fenila.

R^{13} e R^{14} são, de preferência, independentemente um do outro, hidrogênio, metila, 2-sulfoetila, 2-, 3- ou 4-sulfofenila, ou juntos eles formam o grupo $-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$.

D^1 é, de preferência, um grupo da fórmula (1) ou um grupo da fórmula (3) ou (9), nas quais, mais particularmente, R^9 a R^{11} e R^{15} a R^{17} possuem, respectivamente, as definições preferenciais descritas acima.

Quando D^1 é um grupo da fórmula (1) e X^1 é $-SO_2Z^2$, $-SO_2-Z^2$ está, de preferência, posicionada meta ou para ao grupo diazo.

Os grupos preferenciais da fórmula (1) são, por exemplo, 2-, 3- ou 4-sulfofenila, 2-, 3- ou 4-carboxifenila, 2,4-dissulfofenila, 2,5-dissulfofenila, 4-carbóxi-2-sulfo-fenila, 5-carbóxi-2-sulfo-fenila, 4-metil-2-sulfo-fenila, 4-metóxi-2-sulfo-fenila, 5-metóxi-2-sulfo-fenila, 2-metóxi-5-metil-4-sulfo-fenila, 2,5-dimetóxi-4-sulfo-fenila, 1-sulfo-naft-2-ila, 1,5-dissulfo-naft-2-ila, 4,8-dissulfo-naft-2-ila, 2-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 3-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-carbóxi-5-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-cloro-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-cloro-5-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila,

2-bromo-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-sulfo-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-sulfo-5-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-metóxi-5-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-etóxi-5-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2,5-dimetóxi-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-metóxi-5-metil-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-metil-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2- ou 3- ou 4-(β -tiosulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-metóxi-5-(β -tiosulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-sulfo-4-(β -fosfatoetilsulfonil)-fenila, 2- ou 3- ou 4-vinilsulfonil-fenila, 2-sulfo-4-vinilsulfonil-fenila, 2-cloro-4-(β -cloroetilsulfonil)-fenila, 2-cloro-5-(β -cloroetilsulfonil)-fenila, 3- ou 4-(β -acetoxietilsulfonil)-fenila, 6- ou 8-(β -sulfatoetilsulfonil)-naft-2-ila, 6-(β -sulfatoetilsulfonil)-1-sulfo-naft-2-ila, e 8-(β -sulfatoetilsulfonil)-6-sulfo-naft-2-ila, incluindo, de preferência, 3-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-sulfo-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-metóxi-5-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2,5-dimetóxi-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila, 2-metóxi-5-metil-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-fenila e 3- ou 4-vinilsulfonil-fenila.

Onde D¹ é um grupo da fórmula (2), a ligação ao grupo diazo está, de preferência, posicionada β ao núcleo naftaleno.

Onde D¹ é um grupo da fórmula (9), o grupo -CON(R¹⁵)-A-X³ está, de preferência, posicionado para ou meta ao grupo diazo.

Onde A é um grupo da fórmula (10) e X³ é um grupo da fórmula -SO₂-Z², o grupo -SO₂-Z² está, de preferência, posicionado meta ou para ao átomo de nitrogênio.

Onde A é um grupo da fórmula (11), a ligação ao átomo de nitrogênio está, de preferência, posicionada β ao núcleo de naftaleno.

Exemplos de substituintes representados por A são, em particular, 1,2-fenileno, 1,3-fenileno, 1,4-fenileno, 2-cloro-1,4-fenileno, 2-cloro-1,5-fenileno, 2-bromo-1,4-fenileno, 2-sulfo-1,4-fenileno, 2-sulfo-1,5-fenileno, 2-metóxi-1,5-fenileno, 2-etóxi-1,5-fenileno, 2,5-dimetóxi-1,4-fenileno, 2-metóxi-5-metil-1,4-fenileno, 2-metil-1,4-fenileno, 2,6-naftileno, 2,8-naftileno, 1-sulfo-2,6-naftileno, 6-sulfo-2,8-naftileno, 1,2-etileno, e 1,3-propileno. Com mais preferência A é 1,3-fenileno, 1,4-fenileno, 2-sulfo-1,4-fenileno, 2-metóxi-1,5-fenileno, 2,5-dimetóxi-1,4-fenileno, 2-metóxi-5-metil-1,4-fenileno, 1,2-etileno ou 1,3-propileno, e, no caso de 1,2-etileno e 1,3-

propileno, R¹⁵ é, de preferência, fenila e 2-sulfofenila.

k é, de preferência, o número 2 ou 3.

W é, de preferência, 1,3-fenileno, 1,4-fenileno, 2-sulfo-1,4-fenileno, 2-metóxi-1,5-fenileno, 2,5-dimetóxi-1,4-fenileno, 2-metóxi-5-metil-
5 1,4-fenileno, 1,2-etileno ou 1,3-propileno.

Exemplos dos grupos Q¹ e Q² são flúor, cloro, hidroxila, metóxi, etóxi, fenóxi, 3-sulfofenóxi, 4-sulfofenóxi, metilmercapto, cianamido, amino, metilamino, etilamino, morfolino, piperidino, fenilamino, metilfenilamino, 2-sulfofenilamino, 3-sulfofenilamino, 4-sulfofenilamino, 2,4-dissulfofenilamino, 2,5-
10 dissulfofenilamino, 2-sulfoetilamino, N-metil-2-sulfoetilamino, piridino, 3-carboxipiridino, 4-carboxipiridino, 3-carbamoilpiridino, 4-carbamoilpiridino, 2-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 3-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, N-etil-3-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, N-etil-4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 2-carbóxi-5-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino),
15 2-cloro-4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 2-cloro-5-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 2-bromo-4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 2-sulfo-4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 2-sulfo-5-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 2-metóxi-5-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 2,5-dimetóxi-4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 2-metóxi-5-metil-4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 2-metil-4-(2-sulfatoetil-
20 sulfonil)-fenilamino, 2-(vinilsulfonil)-fenilamino, 3-(vinilsulfonil)-fenilamino, 4-(vinilsulfonil)-fenilamino), N-etil-3-(vinilsulfonil)-fenilamino, N-etil-4-(vinilsulfonil)-fenilamino, 6-(2-sulfatoetilsulfonil)-naft-2-ilamino, 8-(2-sulfatoetilsulfonil)-naft-2-ilamino, 8-(2-sulfatoetilsulfonil)-6-sulfo-naft-2-ilamino, 3-(2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etilcarbamoil)-fenilamino, 4-(2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etilcarbamoil)-
25 fenilamino, 3-(2-(vinilsulfonil)-etilcarbamoil)-fenilamino, 4-(2-(2-vinilsulfonil)-etilcarbamoil)-fenilamino, 4-(N-metil-2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etilcarbamoil)-fenilamino, 4-(N-fenil-2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etilcarbamoil)-fenilamino, 4-(3-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilcarbamoil)-fenilamino, 4-(4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilcarbamoil)-fenilamino, 3-(3-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilcarbamoil)-fenilamino,
30 3-(4-(2-sulfatoetil-sulfonil)-fenilcarbamoil)-fenilamino, 3-(2-sulfatoetilsulfonil)-propilamino, N-metil-N-(2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etil)-amino, N-fenil-N-(2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etil)-amino, e N-fenil-N-(2-(2-sulfatoetilsulfonil)-propil)-amino.

De preferência, os grupos Q^1 e Q^2 são, independentemente um do outro, flúor, cloro, cianamido, morfolino, 2-sulfofenilamino, 3-sulfofenilamino, 4-sulfofenilamino, N-metil-2-sulfoetilamino, 3-carboxipiridino, 4-carboxipiridino, 3-carbamoilpiridino, 4-carbamoilpiridino, 3-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 3-(vinilsulfonil)-fenilamino, 4-(vinilsulfonil)-fenilamino), 4-(3-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilcarbamoil)-fenilamino, 4-(4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilcarbamoil)-fenilamino, 3-(3-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilcarbamoil)-fenilamino, 3-(4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilcarbamoil)-fenilamino, N-metil-N-(2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etil)-amino ou N-fenil-N-(2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etil)-amino.

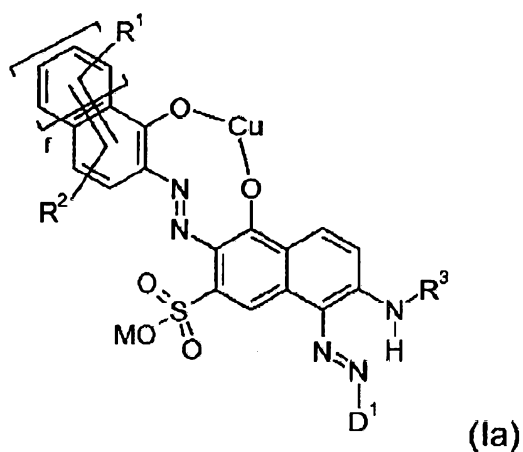
Com mais preferência, os grupos Q^1 e Q^2 são, independentemente um do outro, flúor, cloro, cianamido, morfolino, 2-sulfofenilamino, 3-sulfofenilamino, 4-sulfofenilamino, 3-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 4-(2-sulfatoetilsulfonil)-fenilamino, 3-(vinilsulfonil)-fenilamino, 4-(vinilsulfonil)-fenilamino), N-metil-N-(2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etil)-amino ou N-fenil-N-(2-(2-sulfatoetilsulfonil)-etil)-amino.

Exemplos de Z^3 são 2,4-diflúor-pirimidin-6-ila, 4,6-diflúor-pirimidin-2-ila, 5-cloro-2,4-diflúor-pirimidin-6-ila, 5-cloro-4,6-diflúor-pirimidin-2-ila, 4,5-diflúor-pirimidin-6-ila, 5-cloro-4-flúor-pirimidin-6-ila, 2,4,5-tricloro-pirimidin-6-ila, 4,5-dicloro-pirimidin-6-ila, 2,4-dicloro-pirimidin-6-ila, 4-flúor-pirimidin-6-ila, 4-cloro-pirimidin-6-ila, o grupo da fórmula (5) com os exemplos indicados acima para Q^1 e Q^2 , e o grupo da fórmula (6).

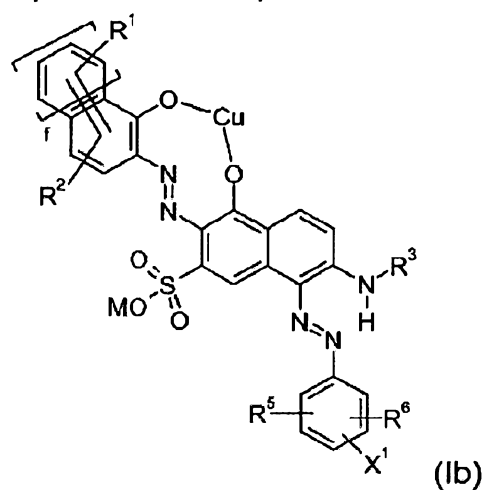
De preferência Z^3 é 2,4-diflúor-pirimidin-6-ila, 4,6-diflúor-pirimidin-2-ila, 5-cloro-2,4-diflúor-pirimidin-6-ila, 5-cloro-4,6-diflúor-pirimidin-2-ila ou um grupo da fórmula geral (5) com os grupos preferenciais Q^1 e Q^2 indicados acima.

Com mais preferência Z^3 é 2,4-diflúor-pirimidin-6-ila, 5-cloro-2,4-diflúor-pirimidin-6-ila ou um grupo da fórmula geral (5) com os grupos mais preferenciais Q^1 e Q^2 indicados acima.

Os corantes preferenciais se adequam à fórmula (Ia)

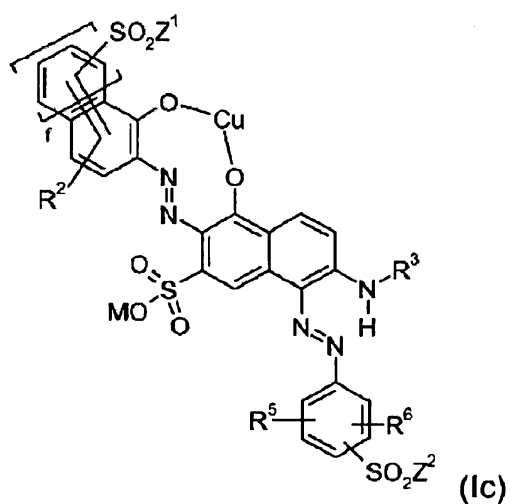


na qual R^1 a R^3 , D^1 , f , e M são definidos conforme indicado acima.
Corantes particularmente preferenciais se adequam à fórmula (Ib)



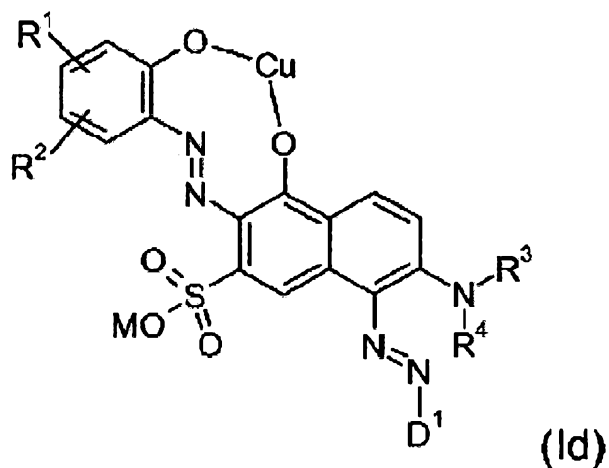
na qual R^1 a R^3 , R^5 , R^6 , X^1 , f , e M são definidos como indicado acima.

5 Corantes especificamente preferenciais se adequam à fórmula (Ic)



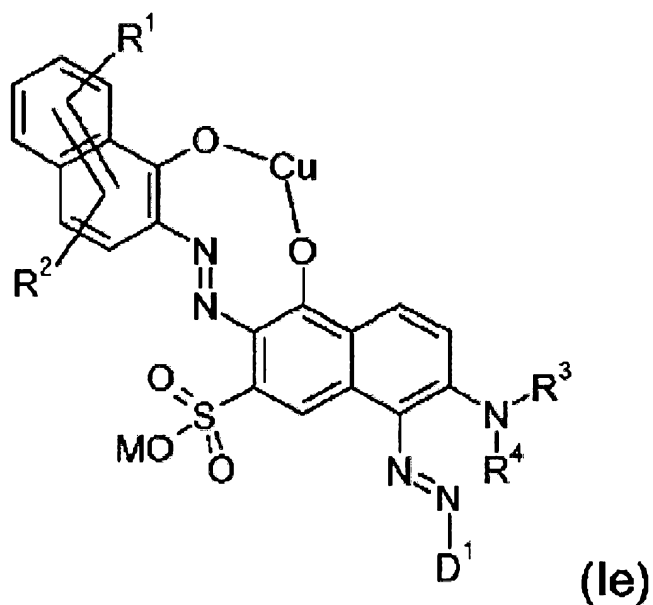
na qual R^2 , R^5 , R^6 , Z^1 , Z^2 , f , e M são definidos como indicado acima.

Os corantes da invenção nos quais f é 0 se adequam à fórmula (Id)



5 na qual R^1 a R^4 , D^1 , e M são definidos como indicado acima.

Os corantes da invenção nos quais f é 1 se adequam à fórmula (Ie)



na qual R^1 a D^4 , D^1 e M são definidos como indicado acima.

Os corantes da fórmula (I) de acordo com a invenção, podem estar presentes como uma preparação na forma sólida ou líquida (dissolvida). Na forma sólida eles compreendem, de acordo com a necessidade, os sais

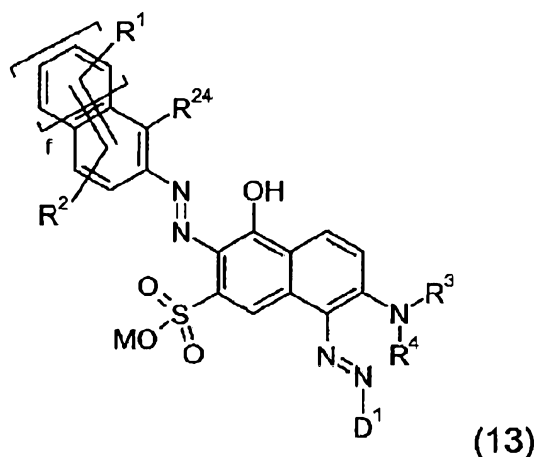
10

de eletrólito que são usuais para corantes solúveis em água e, em particular, reativos com fibra, como cloreto de sódio, cloreto de potássio, e sulfato de sódio, podem compreender ainda os auxiliares que são usuais em corantes comerciais, como substâncias tampão capazes de ajustar um pH entre 3 e 7 em solução aquosa, tal como acetato de sódio, citrato de sódio, borato de sódio, hidrogenocarbonato de sódio, di-hidrogenofosfato de sódio, e hidrogenofosfato dissódico e, adicionalmente, auxiliares de tingimento, agentes antipoeira, e pequenas quantidades de agentes dessecantes. Se eles estiverem presentes em solução aquosa líquida (incluindo o conteúdo de espessantes do tipo usual para pastas de impressão), eles podem, também, compreender substâncias que garantem uma vida longa a estas preparações, como prevenção de mofo, por exemplo.

Na forma sólida, os corantes da fórmula (I) de acordo com a invenção estão tipicamente sob a forma de pós ou grânulos que contêm sais de eletrólitos (chamados abaixo, de modo geral, como preparações) com, onde adequado, um ou mais dos auxiliares acima mencionados. Nas preparações, os corantes estão presentes a 20% a 90% em peso, com base na preparação. As substâncias tampão estão geralmente presentes em uma quantidade total de até 5% em peso, com base na preparação.

Quando os corantes da fórmula (I) de acordo com a invenção estão presentes em solução aquosa, o conteúdo total de corante destas soluções aquosas é de até cerca de 50% em peso, como, por exemplo, entre 5% e 50% em peso, o teor de sal de eletrólito destas soluções aquosas estando, de preferência, abaixo de 10% em peso, com base na solução aquosa; as soluções aquosas (preparações líquidas) podem conter as substâncias tampão supracitadas, em geral, em uma quantidade de até 5% em peso, de preferência, até 2% em peso.

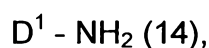
Os corantes da fórmula geral (I) de acordo com a invenção podem ser preparados em analogia a procedimentos usuais conhecidos do versado na técnica. Mais particularmente, um composto da fórmula (13)



na qual R^{24} é hidrogênio, hidroxila ou metóxi e R^1 a R^4 , D^1 , e M são definidos como indicado acima é reagido com um sal de cobre(II).

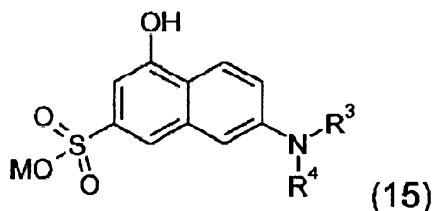
Um sal de cobre(II) adequado é, em particular, sulfato de cobre(II). A reação ocorre, se necessário, a temperaturas relativamente altas e, de preferência, com o uso de quantidades equimolares do sal de cobre(II). Se R^{24} for hidrogênio, a reação ocorre sensivelmente na presença de um agente oxidante, mais particularmente, de peróxido de hidrogênio.

O composto da fórmula (13) é obtido, por exemplo, por
a) diazotizar uma amina da fórmula (14)

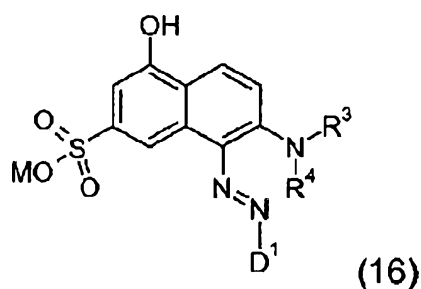


na qual D^1 é definido como indicado acima,

b) subsequentemente, reagir o composto de diazônio resultante com um composto da fórmula (15)

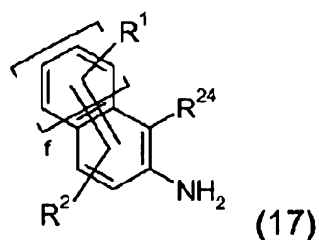


na qual R^3 , R^4 , e M são definidos como indicado acima, para fornecer um composto da fórmula (16)



na qual D¹, R³, R⁴, e M são definidos como indicado acima, subsequentemente

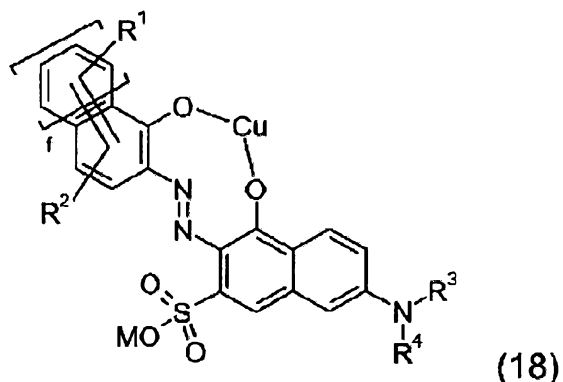
c) diazotizar um composto da fórmula geral (17)



na qual R¹, R², e f são definidos como indicado acima e R²⁴ é hidrogênio, hidroxila ou metóxi, e

d) executar a reação com o composto da fórmula (16) para fornecer o composto da fórmula (13).

Em um processo alternativo, o corante da fórmula (I) é preparado pela reação de um composto da fórmula (18)



na qual R¹ a R⁴, f, e M são definidos como indicado acima, com o composto diazotizado de uma amina da fórmula (14).

O composto da fórmula (18) pode ser obtido por diazotizar um composto da fórmula (17) na qual R¹, R², R²⁴, e f são definidos como indicado acima, e executar reação com um composto da fórmula (15) na qual R³,

R^4 , e M são definidos como indicado acima a níveis de pH acima de 6 em um primeiro estágio e, subsequentemente, executar a reação, conforme descrito acima, com um sal de cobre(II).

5 As reações de diazotização, acoplamento, e reação com cobre descritas, são conhecidas do versado na técnica e são descritas de modo abrangente na literatura.

Os corantes que, tal como os grupos $-CH_2CH_2G$ também possuem grupos de vinilsulfonila como radicais reativos, podem ser preparados não apenas começando com os compostos de vinilsulfonila substituídos de modo correspondente, mas também pela reação dos corantes correspon-

10 dentes contendo grupos $-CH_2CH_2G$ com álcali em uma quantidade que converte a proporção desejada de grupos $-CH_2CH_2G$ em grupos de vinilsulfonila. Esta conversão ocorre de modo conhecido pelo versado na técnica. Em alguns casos, grupos de vinilsulfonila são formados mesmo durante a síntese do corante.

15

Os corantes da fórmula (I) de acordo com a invenção podem ser isolados de modo convencional por serem dessalificados, com o uso de sal comum ou cloreto de potássio, por exemplo, ou por secagem por atomização ou evaporação. Uma opção alternativa é colocar as soluções da forma como sintetizadas, quando necessário após a adição de uma substância tampão e,

20 se desejado, após concentração, para uso em tingimento diretamente, sob a forma de preparações líquidas.

Os corantes da fórmula geral (I) de acordo com a invenção possuem propriedades de desempenho valiosas e podem ser usados para materiais de tingimento e impressão contendo carboxamido e/ou hidroxila. Os materiais definidos, podem assumir a forma, por exemplo, de estruturas semelhantes a folhas, como papel e couro, à forma de filmes, como filmes de poliamida, por exemplo, ou à forma de uma composição volumosa, tal como de poliamida ou poliuretano, por exemplo. Mais particularmente, entretanto,

25

30 eles assumem a forma de fibras dos materiais definidos.

Desta forma, os corantes da fórmula geral (I) de acordo com a invenção são usados para o tingimento e impressão de materiais de fibra

celulósica de todos os tipos. Eles também são adequados, de preferência, para o tingimento ou impressão de fibras de poliamida ou tecidos misturados de poliamida com algodão ou com fibras de poliéster.

5 Também é possível usar os corantes da fórmula geral (I) de acordo com a invenção para imprimir produtos têxteis ou papel pelo processo de impressão a jato de tinta.

Consequentemente, a presente invenção proporciona, adicionalmente, o uso dos corantes da fórmula geral (I) de acordo com a invenção para tingir ou imprimir materiais contendo carboxamido e/ou hidroxila, e processos para o tingimento ou impressão destes materiais em procedimentos convencionais, pelo uso de um ou mais corantes da fórmula geral (I) de acordo com a invenção como pigmentos.

15 As fibras ou materiais de fibra para os propósitos da presente invenção são, mais particularmente, fibras têxteis, que podem estar presentes como tecidos tecidos ou como fios ou sob a forma de novelos ou embalagens enroladas.

Os materiais contendo carboxamido são, por exemplo, poliamidas sintéticas e naturais e poliuretanos, mais particularmente, sob a forma de fibras, exemplos sendo lã e outros pêlos animais, seda, couro, náilon-6,6, náilon-6, náilon-11, e náilon-4.

20 Os materiais contendo hidroxila são os de origem natural ou sintética, como, por exemplo, materiais de fibra de celulose ou seus produtos regenerados e alcoóis de polivinila. Os materiais de fibra de celulose são, de preferência, algodão, mas também outras fibras de planta, como fibras de linho, cânhamo, juta, e rami. As fibras de celulose regenerada são, por exemplo, fibra descontínua de viscose e viscose filamento.

30 Os corantes da fórmula geral (I) de acordo com a invenção podem ser aplicados e fixos sobre os materiais definidos, mais particularmente, os materiais de fibra definidos, pelas técnicas de aplicação que são conhecidas para corantes solúveis em água e, particularmente, para corantes reativos com fibra.

Lã a qual foi dada um acabamento sem feltragem ou com pouca

feltragem (conforme, por exemplo, H. Rath, Lehrbuch der Textilchemie, Springer-Verlag, 3ª edição (1972), pp. 295- 299, especialmente, lã acabada pelo processo de Hercosett (p. 298); J. Soc. Dyers e Colourists 1972, 93-99, e 1975, 33-44) pode ser tingida com propriedades de resistência. Na presente invenção, o processo de tingimento em lã ocorre em um procedimento de tingimento convencional a partir de um meio ácido. Por exemplo, ácido acético e/ou sulfato de amônio ou ácido acético e acetato de amônio ou acetato de sódio podem ser adicionados ao banho de tingimento de modo a obter o pH desejado. Para obter um nivelamento útil no tingimento, é aconselhável adicionar auxiliares de nivelamento, como, por exemplo, um auxiliar de nivelamento com base em um produto de reação de cloreto cianúrico com três vezes a quantidade molar de ácido aminobenzeno sulfônico e/ou de um ácido aminonaftalenosulfônico, ou um com base em um produto de reação de, por exemplo, estearilamina com óxido de etileno. Desta forma, por exemplo, a mistura de corante da invenção é, de preferência, primeiro submetida ao processo de exaustão a partir de um banho de tingimento ácido que tem um pH de cerca de 3,5 a 5,5, com monitoramento do pH e, então, até o final do tempo de tingimento, o pH é deslocado a faixa de pH neutro e, opcionalmente, fracamente alcalino, até um pH de até 8,5, de modo a induzir, em particular, a ligação reativa completa entre os corantes das misturas de corante da invenção e a fibra, de modo a obter altas profundidades de cor. Simultaneamente, a fração de corante que não ligada reativamente é removida.

O procedimento descrito aqui também se aplica à produção de corantes em materiais de fibra compostos de outras poliamidas naturais ou de poliamidas sintéticas e poliuretanos. Estes materiais podem ser tingidos com o uso de processos de tingimento e impressão usuais que são descritos na literatura e conhecidos do versado na técnica (vide, por exemplo H. -K. Rouette, Handbuch der Textilveredlung, Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt am Main).

Além dos corantes com as fórmulas gerais (I) e água, os líquidos de tingimento e pastas de impressão podem compreender aditivos adicionais. Os aditivos são, por exemplo, agentes umectantes, antiespumantes,

agentes de nivelamento e agentes que influenciam as propriedades do material têxtil, como amaciantes, retardador de chamas, aditivos de acabamento, e agentes que conferem repelência à sujeira, água e óleo ou que amaciam água. As pastas de impressão podem, também, compreender, em particular, 5 espessantes naturais ou sintéticos, como alginatos e éteres de celulose, por exemplo. Nos banhos de tingimento e pastas de impressão, as quantidades do corante podem variar dentro de limites amplos, de acordo com a profundidade desejada da cor. De modo geral, os corantes da fórmula geral (I) estão presentes em quantidades de 0,01% a 15% em peso, mais particularmente, em quantidades de 0,1% a 10% em peso, com base nos produtos de 10 tingimento ou na pasta de impressão, respectivamente.

Em fibras de celulose, tinturas possuindo produção de cor muito boa são obtidas por processos de tingimento por exaustão a partir de licores longos, com o uso de uma ampla variedade de agentes de ligação a ácidos 15 e, quando adequado, sais neutros, como cloreto de sódio ou sulfato de sódio. No caso do processo por exaustão, é preferencial executar o tingimento a um pH de 3 a 7, mais particularmente, a um pH de 4 a 6. A proporção do líquido pode ser selecionada com uma ampla gama e é, por exemplo, entre 3:1 e 50:1, de preferência entre 5:1 e 30:1. O tingimento é feito, de preferência, 20 em um banho aquoso a temperaturas entre 40 e 105°C, opcionalmente a uma temperatura e até 130°C sob pressão superatmosférica, e quando adequado, na presença de auxiliares de tingimento usuais. As propriedades de resistência à umidade do material tingido podem ser intensificadas por um tratamento posterior para remover o corante não fixado. Este tratamento 25 posterior ocorre, mais particularmente, a um pH de 8 a 9 e a temperaturas de 75 a 80°C.

Um procedimento de processo por exaustão possível é introduzir o material no banho morno e aquecer gradualmente o banho até a temperatura desejada e completar a operação de tingimento. Os sais neutros que 30 aceleram a exaustão dos corantes podem também, se desejado, não serem adicionados ao banho até que a temperatura de tingimento real ter sido obtida.

O processo de impregnação em fibras de celulose produz, de modo semelhante, excelente produção de cor e um acúmulo de cor muito bom, com a fixação podendo ser feita do modo convencional por processamento em lotes à temperatura ambiente ou temperatura elevada, de até cerca de 60°C, por exemplo, por geração de vapor ou através de calor seco.

Os processos de impressão usuais para fibras de celulose, que podem ser executados em uma etapa - como, por exemplo por impressão com uma pasta de impressão que compreende bicarbonato de sódio ou outro agente de ligação a ácido e por geração de vapor subsequente a 100 até 103°C - ou em duas etapas - como, por exemplo, por impressão com uma tinta de impressão neutra ou levemente ácida, seguida de fixação por passagem dos materiais impressos através de um banho alcalino quente, contendo eletrólitos ou por superimpregnação com um líquido de impregnação alcalino contendo eletrólitos e subsequente processamento em lotes ou tratamento por geração de vapor ou calor seco do material superimpregnado com álcali - produz impressões fortemente coloridas com contornos bem definidos e uma base branca nítida. O resultado das impressões é pouco ou nada afetado por variações nas condições de fixação.

No caso de fixação através de calor seco, de acordo com os processos de termofixação usuais, ar quente a 120 até 200°C é usado. Além do vapor usual a 101 até 103°C, também é possível usar vapor superaquecido e vapor em alta pressão a temperaturas de até 160°C.

Os agentes de ligação a ácidos que fazem a fixação dos corantes nas fibras de celulose são, por exemplo, sais básicos solúveis em água dos metais álcali e, de modo semelhante, metais alcalinoterrosos de ácidos orgânicos ou inorgânicos ou compostos que liberam álcali no calor. Estão particularmente incluídos os hidróxidos de metal álcali e sais de metais álcali de ácidos orgânicos ou inorgânicos fracos a moderadamente fortes, os compostos de metal álcali preferenciais sendo os compostos de sódio e os compostos de potássio. Exemplos destes agentes de ligação a ácido incluem hidróxido de sódio, hidróxido de potássio, carbonato de sódio, bicarbonato de sódio, carbonato de potássio, formato de sódio, di-hidrogenofosfato de

sódio, hidrogenofosfato dissódico, tricloroacetato de sódio, silicato de sódio ou fosfato trissódico, ou misturas dos mesmos.

Os corantes da fórmula (I) de acordo com a invenção são notáveis, em particular, para alta resistência da cor e produção de fixação e facilidade de remoção por lavagem das porções não fixadas sobre a fibra. Além disso, as tinturas e impressões possuem boas propriedades de resistência como um todo, tal como alta resistência à luz e muito boa resistência à umidade, tal como resistência à lavagem, à água, à água salina, ao tingimento cruzado e à perspiração, por exemplo, e também boa resistência a pregas, pressão quente e esfregação. Além disso, eles exibem pouca tendência a manchar tecidos de misturas de poliamida em algodão/poliamida. Portanto, eles possuem, de modo geral, um perfil de propriedades aprimorado em relação aos corantes conhecidos a partir do documento JP 47036838.

A presente invenção fornece, adicionalmente, tintas para impressão digital de têxteis pelo processo de impressão a jato de tinta, que compreendem um corante da fórmula geral (I) de acordo com a invenção. As tintas da invenção compreendem um ou mais dos corantes da fórmula (I) de acordo com a invenção, em quantidades, por exemplo, de 0,1% a 50% em peso, de preferência, em quantidades de 1% a 30% em peso, e com mais preferência, em quantidades de % a 15% em peso, com base no peso total da tinta. Será entendido que as tintas podem, também, compreender misturas de corantes da fórmula geral (I) de acordo com a invenção e outros corantes usados em impressão de produtos têxteis.

Para uso das tintas no processo de fluxo contínuo, uma condutividade de 0,5 a 25 mS/m pode ser ajustada pela adição de eletrólitos. Exemplos de eletrólitos adequados incluem nitrato de lítio e nitrato de potássio.

As tintas da invenção podem conter solventes orgânicos com um teor total de 1 a 50%, de preferência, de 5 a 30%, em peso.

Exemplos de solventes orgânicos adequados incluem alcoóis, como metanol, etanol, 1-propanol, isopropanol, 1-butanol, terc-butanol, álcool pentílico, alcoóis poli-hídricos, como 1,2-etanodiol, 1,2,3-propanotriol, bu-

tanodiol, 1,3-butanodiol, 1,4-butanodiol, 1,2-propanodiol, 1,3-propanodiol, pentanodiol, 1,4-pentanodiol, 1,5-pentanodiol, hexanodiol, D,L-1,2-hexanodiol, 1,6-hexanodiol, 1,2,6-hexanotriol, 1,2-octanodiol, polialquileno glicóis, como polietileno glicol, polipropileno glicol, alquileno glicóis que tem 2 a 8

5 grupos de alquileno, por exemplo: monoetileno glicol, dietileno glicol, trietilenoglicol, tetraetileno glicol, tioglicol, tiodiglicol, butiltriglicol, hexileno glicol, propileno glicol, dipropileno glicol, tripropileno glicol, éteres de alquila inferior de alcoóis poli-hídricos, como éter monometílico de etileno glicol, éter monoetílico de etileno glicol, éter monobutílico de etileno glicol, éter monometílico de dietileno glicol, éter monoetílico de dietileno glicol, éter monobutílico de dietileno glicol, éter monoexílico de dietileno glicol, éter monometílico de trietilenoglicol, éter monobutílico de trietilenoglicol, éter monometílico de tripropileno glicol, éter monometílico de tetraetileno glicol, éter monobutílico de tetraetileno glicol, éter dimetílico de tetraetileno glicol, éter monometílico de propileno glicol, éter monoetílico de propileno glicol, éter monobutílico de propileno glicol, éter isopropílico de tripropileno glicol, éteres de polialquileno glicol, como éter monometílico de polietileno glicol, éter de glicerol de polipropileno glicol, éter tridecílico de polietileno glicol e éter nonilfenílico de polietileno glicol, aminas, como metilamina, etilamina, dietilamina, trietilamina, dietilamina, dimetilamina, trimetilamina, dibutilamina, dietanolamina, trietanolamina, etilenodiamina, derivados de ureia, como ureia, tioureia, N-metilureia, N,N'-dimetilureia, etilenoureia e 1,1,3,3-tetrametilureia, amidas, como dimetilformamida, dimetilacetamida, acetamida, N-formiletanolamina, N-acetiletanolamina, cetonas ou ceto alcoóis, como acetona, álcool de diacetona, éteres cíclicos, como tetra-hidrofurano, dioxano, e também trimetilol-

20 etano, trimetilolpropano, 2-butoxietanol, álcool benzílico, gama-butirolactona, épsilon-caprolactama, e adicionalmente, sulfolano, metilsulfolano, 2,4-dimetilsulfolano, dimetil sulfona, butadieno sulfona, sulfóxido de dimetila, sulfóxido de dibutila, N-cicloexilpirrolidona, N-metil-2-pirrolidona, N-etilpirrolidona, 2-pirrolidona, 1-(2-hidroxietil)-2-pirrolidona, 1-(3-hidroxipropil)-2-pirrolidona, 1,3-dimetil-2-imidazolidinona, 1,3-dimetil-2-imidazolinona, 1,3-bismetoximetil-imidazolidina, 2-(2-metoxietóxi)etanol, 2-(2-etoxietóxi)etanol,

30

2-(2-butoxietóxi) etanol, 2-(2-propoxietóxi)etanol, 1,2-dimetoxipropano, trimetoxipropano, piridina, piperidina, acetato de etila, etilenodiaminotetra-acetato, e éter etil pentílico.

5 As tintas da invenção podem compreender ainda os aditivos de uso costumeiro, como, por exemplo, moderadores de viscosidade para ajustar viscosidades na faixa de 1,5 a 40,0 mPas em uma faixa de temperatura de 20 a 50°C. As tintas preferenciais possuem uma viscosidade de 1,5 a 20 mPas, e as tintas particularmente preferenciais possuem uma viscosidade de 1,5 a 15 mPas. Os moderadores de viscosidade adequados são aditivos
10 reológicos, cujos exemplos são os seguintes: polivinilcaprolactama, polivinilpirrolidona, e também seus copolímeros, poliéterpoliol, espessantes associativos, poliureia, poliuretano, alginatos de sódio, galactomanas modificadas, polieterureia, poliuretano, e éteres de celulose não iônicos.

Como aditivos adicionais, as tintas da invenção podem incluir
15 substâncias ativas de superfície para ajustar tensões superficiais de 20 a 65 mN/m, que são adaptadas, se necessário, como uma função do processo usado (tecnologia térmica ou piezoelétrica).

Exemplos de substâncias ativas de superfície adequadas incluem os seguintes: tensoativos de todos os tipos, de preferência, tensoativos
20 não iônicos, butildiglicol, e 1,2-hexanodiol.

As tintas podem compreender ainda, aditivos de uso costumeiro, como substâncias para inibição do crescimento fúngico e de bactérias, por exemplo, em quantidades de 0,01% a 1% em peso, com base no peso total da tinta.

25 As tintas da invenção podem ser preparadas da forma convencional por misturar os componentes em água.

As tintas da invenção são adequadas ao uso em processos de impressão a jato de tinta para imprimir uma grande variedade de materiais pré-tratados, como seda, couro, lã, fibras de poliamida e poliuretanos e, mais
30 particularmente, materiais de fibra celulósica de todos os tipos. As tintas de impressão da invenção também são adequadas para imprimir fibras contendo hidroxila e/ou amino pré-tratadas, que estão presentes em tecidos mistos;

por exemplo, misturas de algodão, seda, lã com fibras de poliéster ou fibras de poliamida.

5 Ao contrário da impressão convencional de produtos têxteis, onde a tinta de impressão já contém todos os produtos químicos de fixação e espessantes para um corante reativo, no caso de impressão a jato de tinta, é necessário aplicar os auxiliares ao substrato têxtil em uma etapa de pré-tratamento separada.

10 O pré-tratamento do substrato têxtil, como, por exemplo, fibras de celulose e fibras de celulose regenerada, e também seda e lã, ocorre com um líquido alcalino aquoso antes da impressão. A fixação de corantes reativos exige álcali, por exemplo, carbonato de sódio, bicarbonato de sódio, acetato de sódio, fosfato trissódico, silicato de sódio, hidróxido de sódio, doadores de álcali, como, por exemplo, cloroacetato de sódio, formato de sódio, substâncias hidrotrópicas como, por exemplo, ureia, inibidores de redução, 15 como, por exemplo, nitrobenzenossulfonatos de sódio, e também espessantes para evitar o fluxo dos motivos impressos quando a tinta de impressão é aplicada, os exemplos destes sendo alginatos de sódio, poliacrilatos modificados ou galactomanas altamente eterificadas.

20 Estes reagentes de pré-tratamento são aplicados uniformemente ao substrato têxtil em uma quantidade definida, com o uso de aplicadores adequados, como por exemplo, com uma calandra de bloco com 2- ou 3-cilindros, por tecnologias de aspersão sem contato, através de aplicação de espuma, ou com tecnologias a jato de tinta apropriadamente adaptadas, e são subsequentemente secas. Após a impressão ter ocorrido, o material de 25 fibra têxtil é seco a 120 a 150°C e, então, fixado.

A fixação das impressões a jato de tinta produzida com corantes reativos pode ser feita à temperatura ambiente, ou com vapor saturado, com vapor superaquecido, com ar quente, com micro-ondas, com radiação infravermelha, com feixes de laser ou feixes de elétrons, ou com outras técnicas 30 de transferência de energia adequadas.

É feita uma distinção entre operações de fixação de uma e duas fases. Na fixação em uma fase, os produtos químicos necessários para a

fixação já estão no substrato têxtil. Na fixação em duas fases, este pré-tratamento não é necessário. A fixação exige apenas álcali, que após a impressão a jato de tinta, é aplicado antes da operação de fixação, sem secagem intermediária. Aditivos adicionais, como ureia ou espessantes são re-

5 dundantes. Após a operação de fixação, a impressão é pós-tratada, o que é um pré-requisito para boas propriedades de resistência, alto brilho e fundo branco impecável.

As impressões produzidas com as tintas da invenção possuem alta resistência de cor e uma alta estabilidade de ligação fibra-corante, não

10 apenas na faixa ácida, mas também na faixa alcalina, e também possuem boa resistência à luz e propriedades de resistência à umidade muito boas, tal como resistência à lavagem, à água, à água salina, ao tingimento cruzado e à perspiração, e também boa resistência a pregas, pressão quente e esfregação.

15 Os corantes da fórmula geral (I) de acordo com a invenção fornecem tingimentos e impressões, e impressões a jato de tinta violeta a azul sobre os materiais especificados.

Os exemplos abaixo servem para ilustrar a invenção. As partes são partes em peso e as porcentagens são porcentagem em peso, exceto

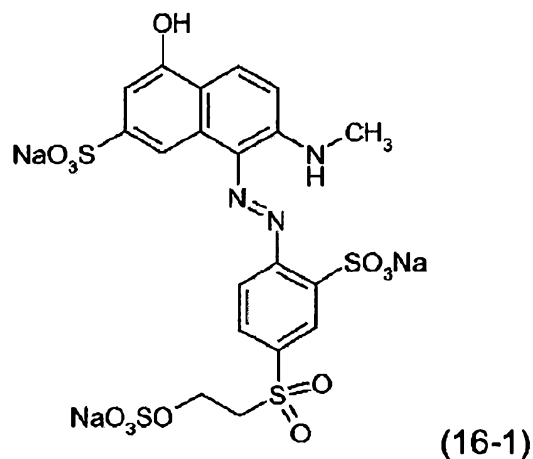
20 onde observado em contrário. A relação entre partes em peso, e partes por volume é a de quilograma para litro. Os compostos descritos pela fórmula nos exemplos são escritos sob a forma de sais de sódio, uma vez que em geral eles são preparados e isolados sob a forma de seus sais, de preferência, sais de sódio ou sais de potássio, e usados para tingimento sob a forma

25 de seus sais. Os compostos de partida especificados nos exemplos abaixo, especialmente, os exemplos tabulares, podem ser usados na síntese sob a forma de ácido livre ou também sob a forma de seus sais, de preferência, sais de metais alcalinos, como sais de sódio ou sais de potássio.

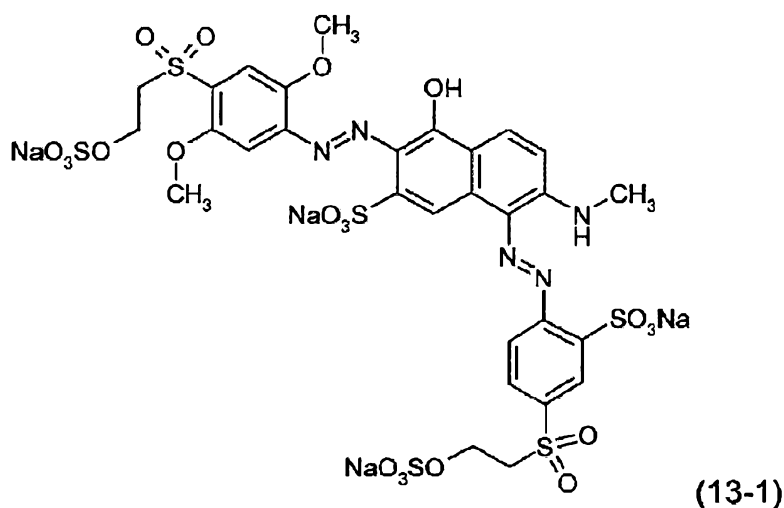
Exemplo 1

30 34,1 partes de 2,5-dimetóxi-4-(β -sulfatoetilsulfonil)-anilina são suspensas em 70 partes de gelo/água e 18 partes de ácido clorídrico com força de 30%, e a diazotização é executada pela adição por gotejamento de

17,5 partes de solução de nitrito de sódio com força de 40%. Após o excesso de nitrito ter sido removido com o uso de solução de ácido amidossulfônico, a suspensão diazo resultante é bombeada em uma solução aquosa de 69,1 partes do corante monoazo vermelho da fórmula (16-1)

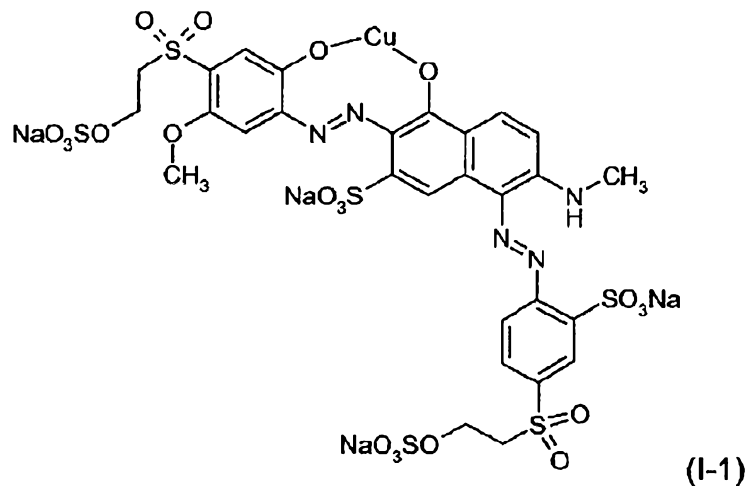


- 5 que foi obtido por diazotização de 36,1 partes de ácido 2-amino-5-(β-sulfatoetilsulfonil)-benzenossulfônico com 17,5 partes de solução de nitrito de sódio com força de 40% em um meio ácido e execução do acoplamento subsequente a 25,3 partes de ácido 4-hidróxi-7-(metil-amino)-naftaleno-2-sulfônico a um pH de 1 a 1,5. Subsequentemente, abaixo de 25°C, carbonato de sódio é usado para ajustar um pH de 5 a 6, e a mistura é mantida durante aproximadamente uma hora até a reação de acoplamento ter terminado. A solução aquosa resultante do corante disazo vermelho azulado da fórmula (13-1)
- 10



(que tem uma absorção máxima a 548 nm) é subsequentemente misturada com 27,5 partes de sulfato de cobre (II) penta-hidratado e é aquecida em refluxo (100 a 102°C) durante 16 a 24 horas a um pH de 3,5 a 5,5.

O corante disazo azul (I-1)



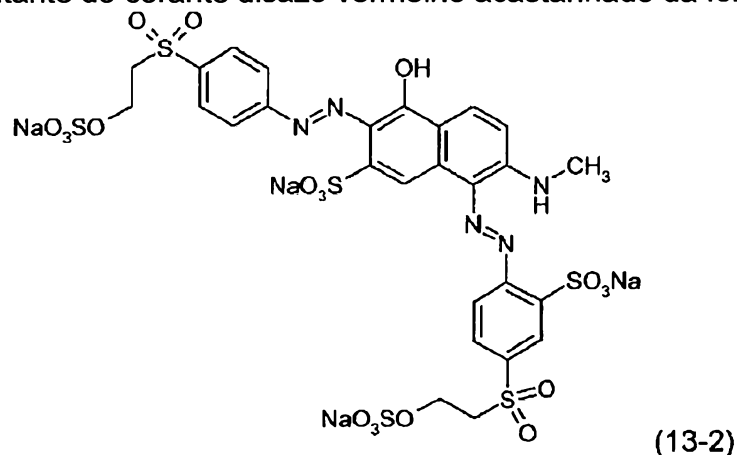
- 5 formado após o final da reação com cobre tem uma absorção máxima de 580 nm e está presente como uma mistura das formas de éster e formas de vinila. Ele pode ser isolado por precipitação por sais com cloreto de sódio ou cloreto de potássio, ou por evaporação sob pressão reduzida, ou por secagem por atomização. Alternativamente, a solução de corante obtida pode também ser
- 10 tamponada pela adição de um tampão de fosfato a pH 5,5 a 6 e ajustada por diluição ou concentração posterior como um produto líquido de força definida. O corante da invenção resultante, sob as condições de tingimento usuais para corantes reativos, produz tinturas e impressões azuis que possuem boas propriedades de resistência como um todo em algodão, por exemplo.

15 Exemplo 2

- 28,1 partes de 4-(β-sulfatoetilsulfonil)-anilina são suspensas em 70 partes de gelo/água e 18 partes de ácido clorídrico com força de 30% e a diazotização é executada pela adição por gotejamento de 17,5 partes de solução de nitrito de sódio com força de 40%. Após a remoção do nitrito em excesso com solução de ácido amidossulfônico, a suspensão diazo resultante é
- 20 bombeada em uma solução aquosa de 69,1 partes do corante monoazo vermelho da fórmula (16-1), que foi obtido por diazotização de 36,1 partes de ácido 2-amino-5-(β-sulfatoetilsulfonil)-benzenossulfônico com 17,5 partes de

solução de nitrito de sódio com força de 40% em um meio ácido, seguido por acoplamento a 25,3 partes de ácido 4-hidróxi-7-(metil-amino)-naftaleno-2-sulfônico a um pH de 1 a 1,5. Subsequentemente, abaixo de 25°C, um pH de 5 é ajustado com o uso de carbonato de sódio e a mistura é mantida durante

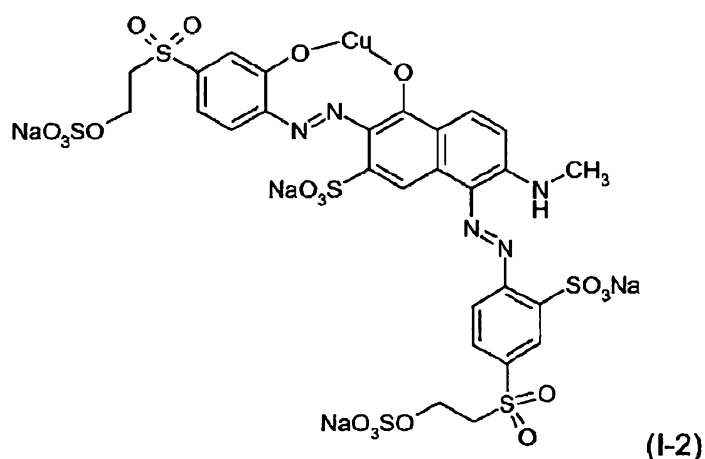
5 aproximadamente uma hora até o final da reação de acoplamento. A solução aquosa resultante do corante disazo vermelho acastanhado da fórmula (13-2)



(absorção máxima de 522 nm) é subsequentemente resfriada até 10°C pela adição de gelo. 25 partes de sulfato de cobre(II) penta-hidratado são adicionadas e a um pH de 3,5 a 4,5, 40 partes de uma solução de peróxido de hidrogênio com força de 35% são adicionadas por gotejamento ao longo de 15

10 minutos. A agitação é continuada a 15 a 20°C durante 15 a 30 minutos e, então, um pH de 5 a 6 é ajustado pela adição lenta de carbonato de sódio.

O corante disazo azul-violeta obtido após o final da reação com cobre, da fórmula (I-2),



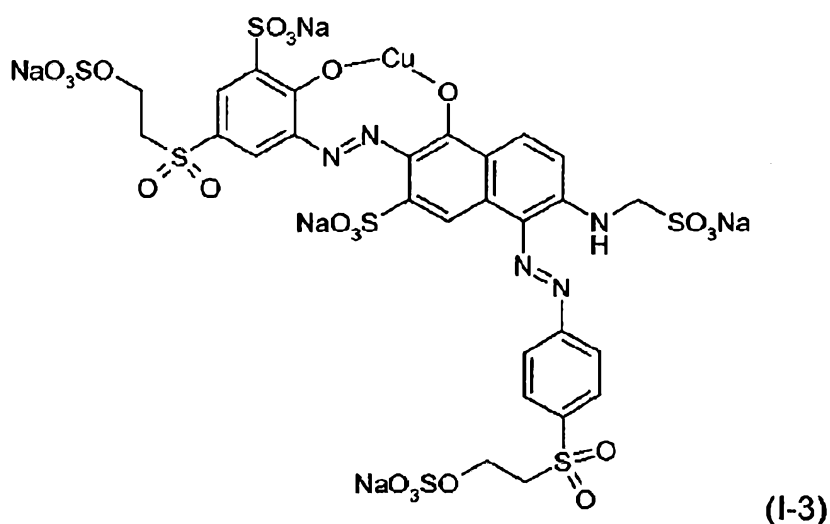
tem uma absorção máxima de 555 nm e pode ser isolado por precipitação por sais com cloreto de sódio ou cloreto de potássio, ou alternativamente, por evaporação sob pressão reduzida ou por secagem por atomização.

- 5 Sob as condições de tingimento usuais para corantes reativos, em algodão, por exemplo, ele produz tinturas e impressões azul-violeta que possuem boas propriedades de resistência como um todo.

Exemplo 3

- 28,1 partes de 4-(β -sulfatoetilsulfonil)-anilina são suspensas em 70 partes de gelo/água e 18 partes de ácido clorídrico com força de 30% e a
10 diazotização é executada pela adição por gotejamento de 17,5 partes de solução de nitrito de sódio com força de 40%. Após a remoção do nitrito em excesso com solução de ácido amidossulfônico, a suspensão diazo resultante é misturada com uma solução aquosa de 33,3 partes de ácido 4-hidróxi-7-(sulfometil-amino)-naftaleno-2-sulfônico, que foi obtido pela reação de 23,9
15 partes de ácido 7-amino-4-hidróxi-naftaleno-2-sulfônico com 15 partes de formaldeído-bissulfito de sódio em meio aquoso a um pH de 5,5 a 6 e a 45°C, e é ajustada para um pH de 1,5 com o uso de carbonato sódico de hidrogênio sólido. Isto é seguido de agitação a um pH de 1,5 e a 15 a 20°C até que a reação ácida de acoplamento termina.

- 20 b) Em um vaso de reação separado, 38 partes de ácido 3-amino-2-hidróxi-5-(β -sulfatoetilsulfonil)-benzenossulfônico são suspensas em 75 partes de gelo/água e 18 partes de ácido clorídrico com força de 30% e a diazotização é executada pela adição por gotejamento de 18 partes de solução de nitrito de sódio com força de 40%. Após a remoção do nitrito em ex-
25 cesso com ácido amidossulfônico, esta suspensão diazo é adicionada por gotejamento ao primeiro estágio de acoplamento de a) e, abaixo 25°C, um pH de 6,5 a 7,5 é ajustado com o uso de carbonato de sódio. Após o acoplamento ter ocorrido, 22 partes de carbonato de hidróxido de cobre ($\text{CuCO}_3 \times \text{Cu}(\text{OH})_2$) são adicionados e a agitação é continuada durante uma a duas
30 horas até a reação com cobre ter terminado. O corante disazo violeta resultante da fórmula (I-3)

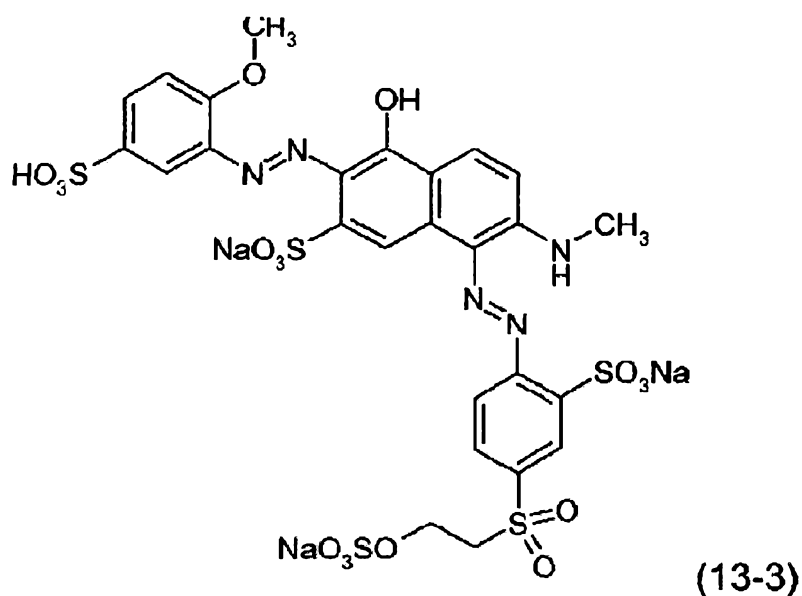


tem uma absorção máxima de 540 nm e pode ser isolado por precipitação por sais com cloreto de sódio ou cloreto de potássio, ou alternativamente, por evaporação sob pressão reduzida ou por secagem por atomização.

- 5 Sob as condições de tingimento usuais para corantes reativos, em algodão, por exemplo, ele produz tinturas e impressões violeta que possuem boas propriedades de resistência como um todo.

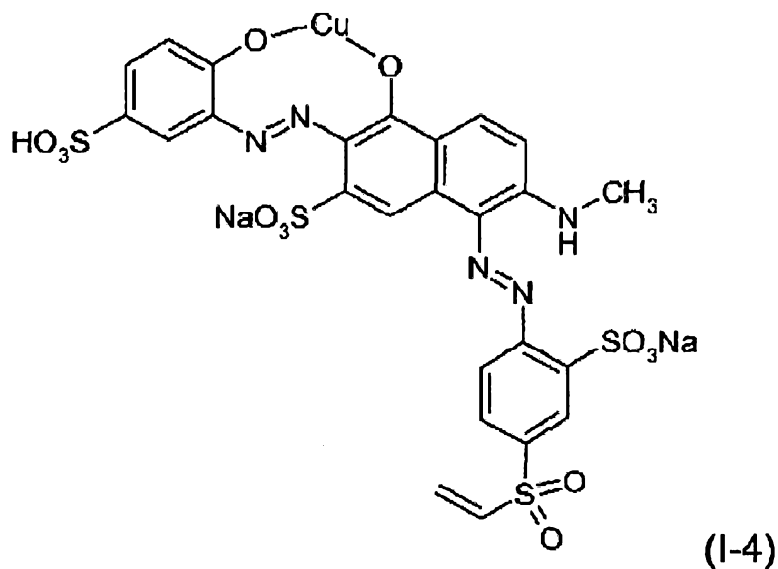
Exemplo 4

- 20,5 partes de ácido 3-amino-4-metóxi-benzenossulfônico são
 10 suspensas em 80 partes de gelo/água e 18 partes de ácido clorídrico com força de 30% e a diazotização é executada pela adição por gotejamento de 17,5 partes de solução de nitrito de sódio com força de 40%. Após a remoção do nitrito em excesso com solução de ácido amidossulfônico, a suspensão diazo resultante é bombeada em uma solução aquosa de 69,1 partes do
 15 corante monoazo vermelho da fórmula (16-1), que foi obtido conforme descrito no exemplo 1. A seguir, o pH é ajustado para 7 a 8 com o uso de carbonato de sódio e a mistura é mantida a 20 a 25°C até o final da reação de acoplamento. A solução aquosa resultante do corante disazo vermelho azulado da fórmula (13-3)



(que tem uma absorção máxima de 530 nm) é subsequentemente misturada com 27,5 partes de sulfato de cobre (II) penta-hidratado e é aquecida em refluxo (100 a 102°C) durante 16 a 24 horas a um pH de 3,5 a 5,5.

O corante disazo azul (I-4)

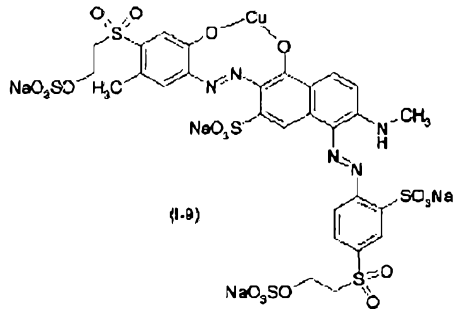
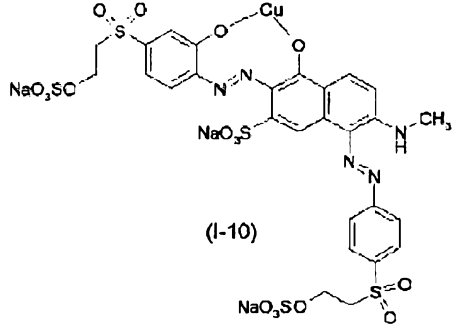
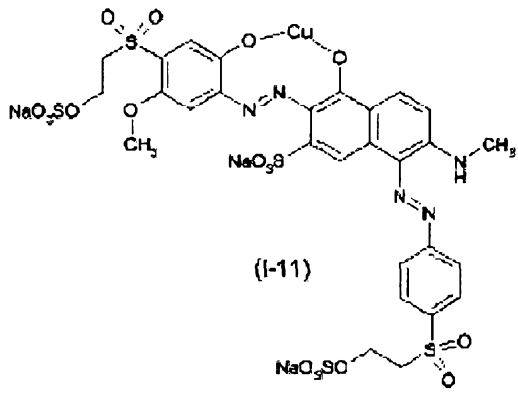
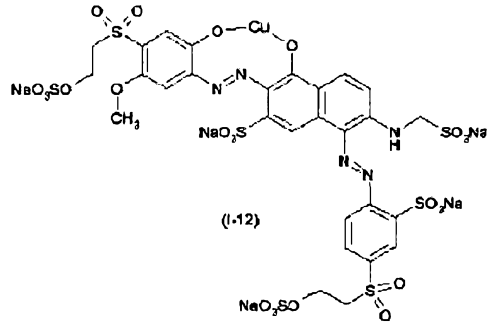


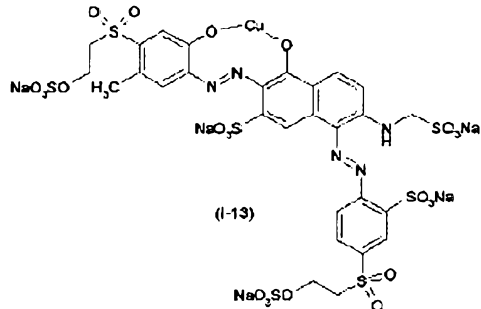
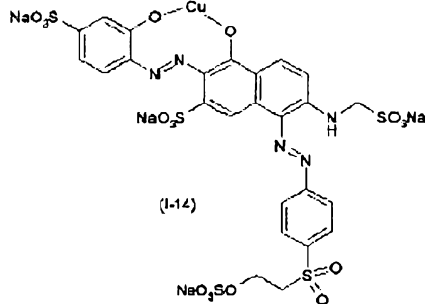
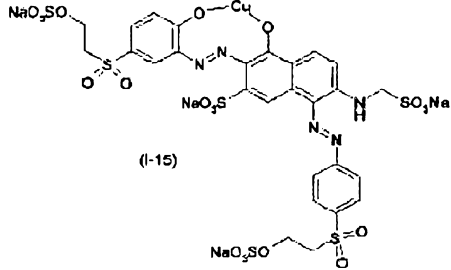
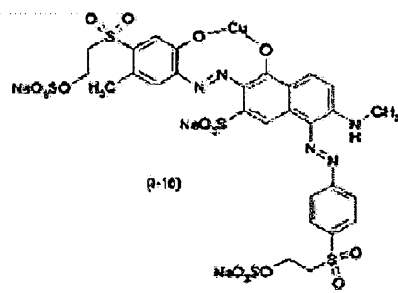
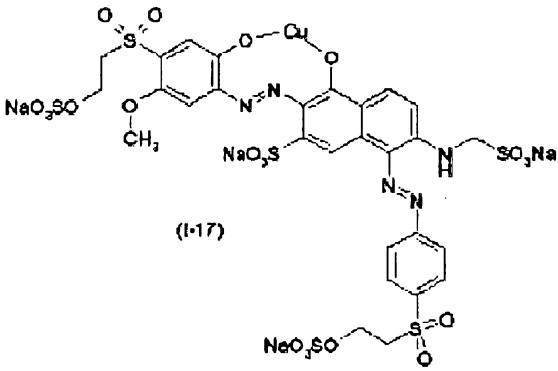
- 5 que é formado após o final da reação com cobre, tem uma absorção máxima de 552 nm. Ele pode ser isolado por precipitação por sais com cloreto de sódio ou cloreto de potássio ou por evaporação sob pressão reduzida ou por secagem por atomização. O corante da invenção resultante, sob as condições de tingimento usuais para corantes reativos, em algodão, por exemplo,
- 10 produz tinturas e impressões de cor violeta que possuem boas propriedades de resistência como um todo.

Exemplos 5 a 67

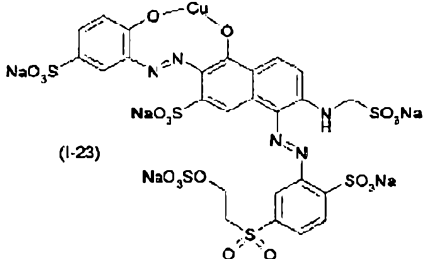
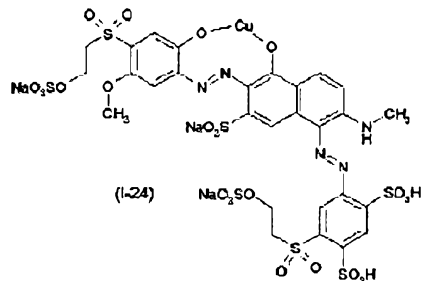
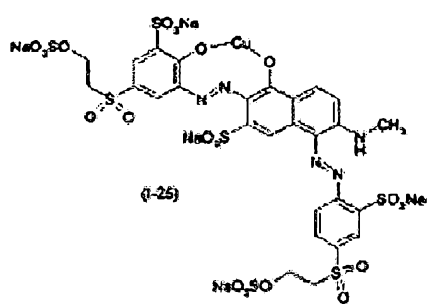
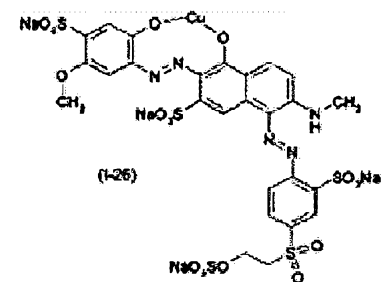
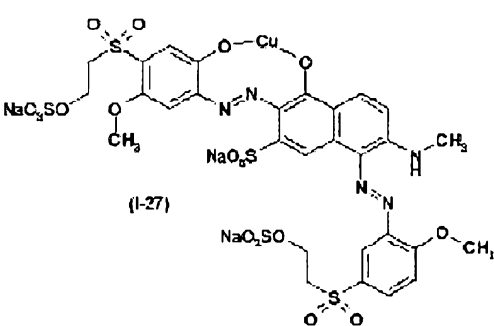
5

Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
5	(I-5)	vermelho-violeta
6	(I-6)	vermelho-violeta
7	(I-7)	vermelho-violeta
8	(I-8)	violeta

Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
9	 (I-9)	azul
10	 (I-10)	violeta
11	 (I-11)	azul
12	 (I-12)	azul-violeta

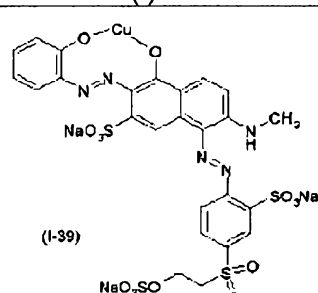
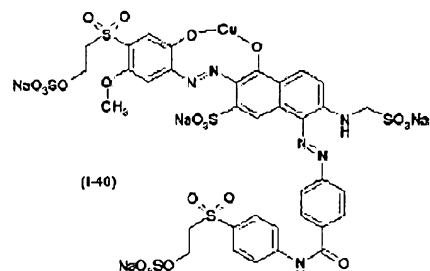
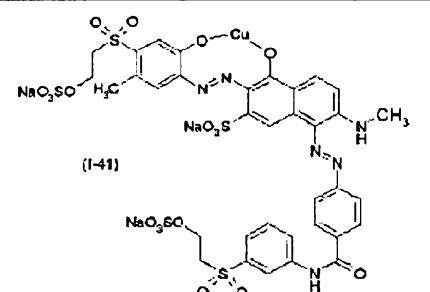
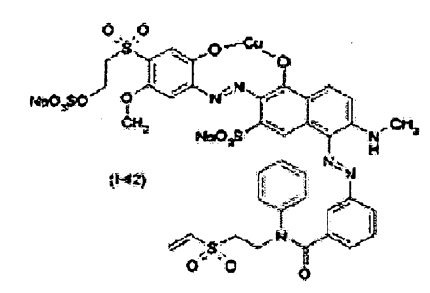
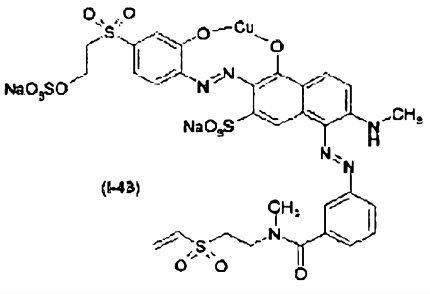
Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
13	 (I-13)	azul-violeta
14	 (I-14)	vermelho-violeta
15	 (I-15)	vermelho-violeta
16	 (I-16)	azul
17	 (I-17)	violeta

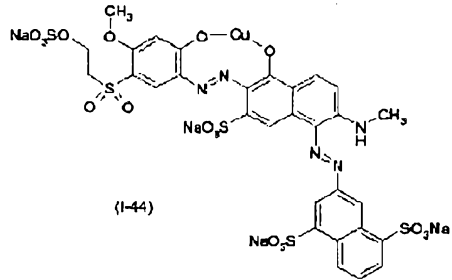
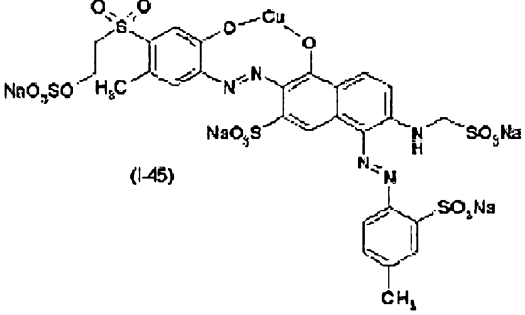
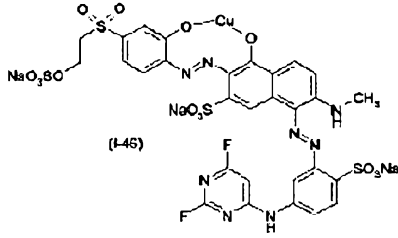
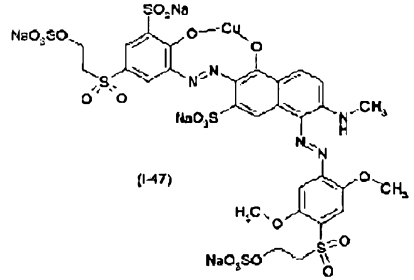
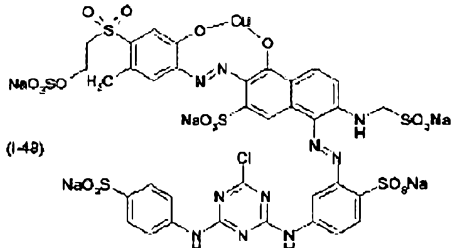
Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
18	(I-18)	azul
19	(I-19)	azul
20	(I-20)	vermelho-violeta
21	(I-21)	azul
22	(I-22)	violeta

Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
23	 (I-23)	vermelho-violeta
24	 (I-24)	azul
25	 (I-25)	violeta
26	 (I-26)	azul-violeta
27	 (I-27)	azul

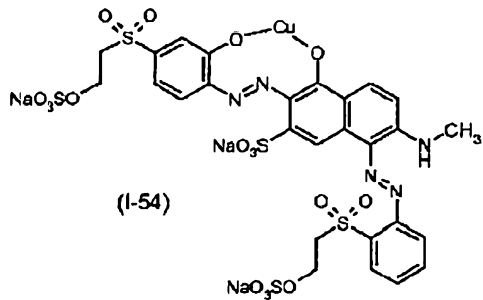
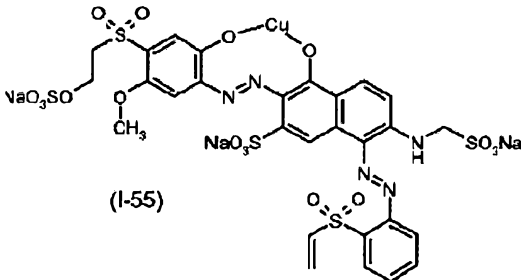
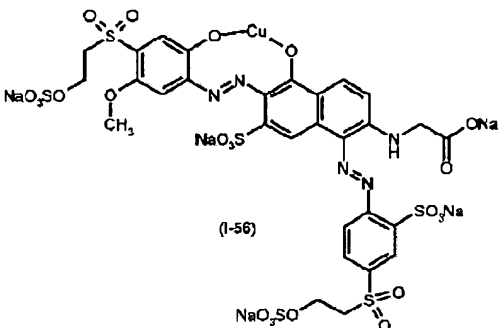
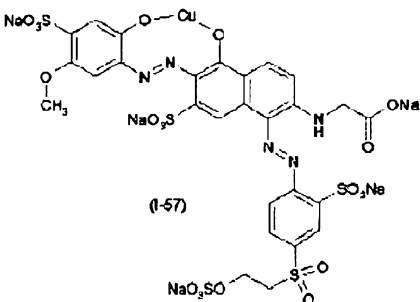
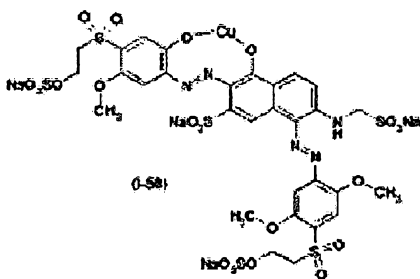
Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
28	(I-28)	violeta
29	(I-29)	vermelho-violeta
30	(I-30)	azul-violeta
31	(I-31)	violeta
32	(I-32)	azul
33	(I-33)	azul-violeta

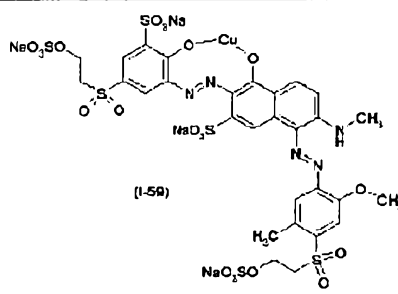
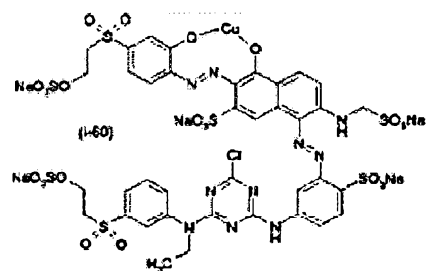
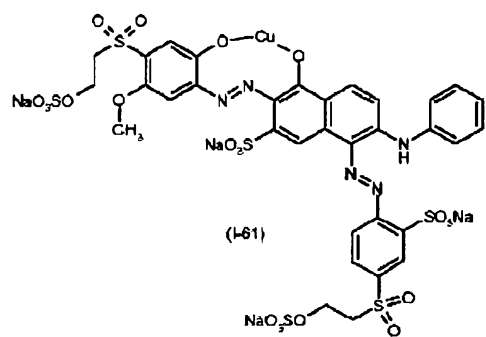
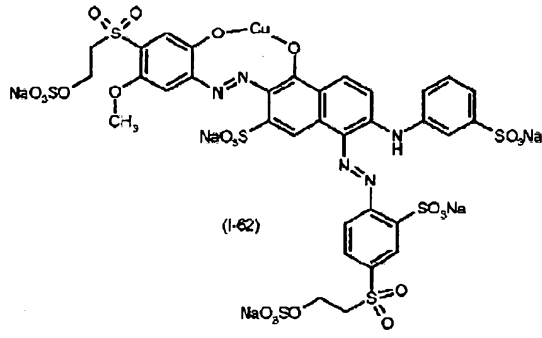
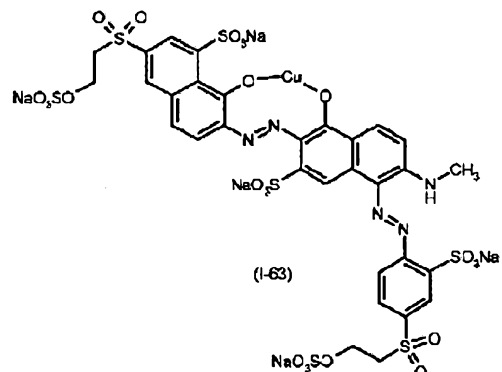
Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
34	(I-34)	azul-violeta
35	(I-35)	azul
36	(I-36)	azul
37	(I-37)	azul-violeta
38	(I-38)	violeta

Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
39	 (I-39)	violeta
40	 (I-40)	azul-violeta
41	 (I-41)	azul
42	 (I-42)	azul
43	 (I-43)	violeta

Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
44	 (I-44)	violeta
45	 (I-45)	violeta
46	 (I-46)	violeta
47	 (I-47)	azul-violeta
48	 (I-48)	azul-violeta

Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
49	(I-49)	azul-violeta
50	(I-50)	violeta
51	(I-51)	azul-violeta
52	(I-52)	violeta
53	(I-53)	violeta

Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
54	 (I-54)	azul-violeta
55	 (I-55)	azul-violeta
56	 (I-56)	azul
57	 (I-57)	azul
58	 (I-58)	azul-violeta

Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
59	 (I-59)	azul-violeta
60	 (I-60)	violeta
61	 (I-61)	azul
62	 (I-62)	azul
63	 (I-63)	azul

Exemplo	Corante da fórmula (I)	Tingimento em algodão
64	(I-64)	azul
65	(I-65)	violeta
66	(I-66)	azul-violeta
67	(I-67)	azul-violeta

Exemplo de Aplicação 1

Duas partes do corante obtido no exemplo 1 e 50 partes de cloreto de sódio são dissolvidas em 999 partes de água, e 5 partes de carbonato de sódio, 0,7 parte de hidróxido de sódio (sob a forma de uma solução aquosa com força de 32,5%) e, se necessário, uma parte de um agente umectante é adicionada. Este banho de tingimento é colocado com 100 g de um tecido de algodão tecido. A temperatura do banho de tingimento é mantida a 25°C durante 10 minutos no início e então é aumentada ao longo de 30 minutos até a temperatura final (40 a 80°C) e ele é mantido nesta temperatura durante mais 60 a 90 minutos. Posteriormente, os produtos tingidos são enxaguados primeiro durante 2 minutos com água potável e subsequentemente durante 5 minutos com água deionizada. Os produtos tingidos são neutralizados a 40°C em 1000 partes de uma solução aquosa contendo uma parte de ácido acético com força de 50% durante 10 minutos. Isto seguido de enxágue com água deionizada a 70°C e, então, por ensaboamento na fervura durante 15 minutos com um detergente para lavagem de roupas, novo enxágue e secagem. Isto fornece um tingimento azul com cor forte que tem propriedades de resistência muito boas.

Exemplo de Aplicação 2

4 partes do corante obtido no exemplo 1 e 50 partes de cloreto de sódio são dissolvidas em 998 partes de água, e 5 partes de carbonato de sódio, duas partes de hidróxido de sódio (sob a forma de uma solução aquosa com força de 32,5%) e, se necessário, uma parte de um agente umectante é adicionada. Este banho de tingimento é colocado com 100 g de um tecido de algodão tecido. O tratamento posterior é feito conforme definido anteriormente no Exemplo de aplicação 1. Isto fornece um tingimento azul com cor forte que tem propriedades de resistência muito boas.

Exemplo de Aplicação 3

Uma estrutura de produto têxtil em forma de folha composta de algodão mercerizado é impregnada com um líquido contendo 35 g/l de carbonato de sódio calcinado, 100 g/l de ureia e 150 g/l de uma solução de alginato de sódio de baixa viscosidade (6%), e então é seca. A absorção do

líquido é de 70%. O produto têxtil pré-tratado desta forma é impresso com uma tinta aquosa contendo

2% do corante do exemplo 1

20% de sulfolano

5 0,01% de Mergal K9N e

77,99% de água

com o uso de uma cabeça de impressão a jato de tinta sob demanda (jato de bolhas). A impressão é completamente seca. A fixação é feita através de vapor saturado a 102°C durante 8 minutos. A seguir, é feito um enxágue morno na impressão, ela é submetida à lavagem de resistência com água quente a 95°C, enxaguada a quente e então seca. Isto fornece uma impressão azul com propriedades de resistência muito boas.

10

Exemplo de Aplicação 4

Uma estrutura de produto têxtil em forma de folha composta de algodão mercerizado é impregnada com um líquido contendo 35 g/l de carbonato de sódio calcinado, 100 g/l de ureia e 150 g/l de uma solução de alginato de sódio de baixa viscosidade (6%), e então é seca. A absorção do líquido é de 70%. O produto têxtil pré-tratado desta forma é impresso com uma tinta aquosa contendo

15

2% do corante do exemplo 1

15% de N-metilpirrolidona

0,01% de Mergal K9N e

76,99% de água

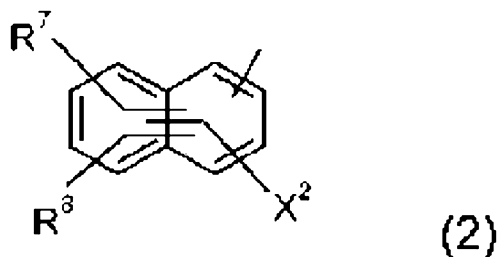
20

com o uso de uma cabeça de impressão a jato de tinta sob demanda (jato de bolhas). A impressão é completamente seca. A fixação é feita através de vapor saturado a 102°C durante 8 minutos. A seguir, é feito um enxágue morno na impressão, ela é submetida à lavagem de resistência com água quente a 95°C, enxaguada a quente e então seca. Isto fornece uma impressão azul com propriedades de resistência excelentes.

25

ureído ou halogênio; e X^1 é hidrogênio ou um grupo da fórmula $-SO_2-Z^2$, na qual Z^2 tem uma das definições de Z^1 ;

D^1 é um grupo da seguinte fórmula (2)

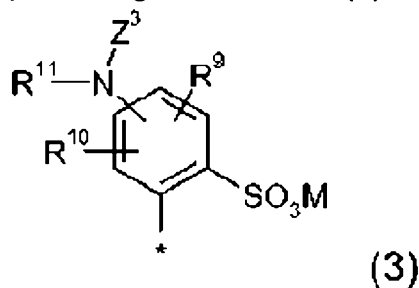


na qual

- 5 R^7 e R^8 são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfo, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio; e

X^2 tem uma das definições de X^1 ; ou

D^1 é um grupo da seguinte fórmula (3)



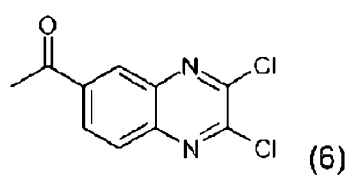
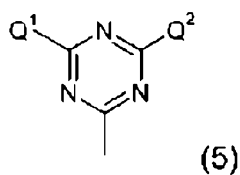
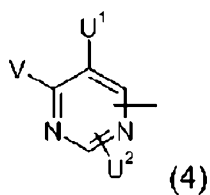
- 10 na qual

R^9 e R^{10} possuem, independentemente um do outro, uma das definições de R^5 e R^6 ;

R^{11} é hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, ou fenila que é não substituída ou substituída por (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, sulfo, halogênio ou carboxi-

- 15 la; e

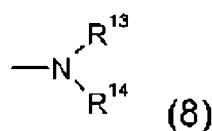
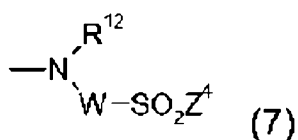
Z^3 é um grupo da fórmula (4) ou (5) ou (6)



nas quais V é flúor ou cloro;

U¹ e U² são, independentemente um do outro, flúor, cloro ou hidrogênio; e

Q¹ e Q² são, independentemente um do outro, cloro, flúor, cianamido, hidroxila, (C₁-C₆)-alcóxi, fenóxi, sulfofenóxi, mercapto, (C₁-C₄)-
 5 alquilmercapto, piridino, carboxipiridino ou carbamoilpiridino, ou são um grupo da fórmula (7) ou (8)



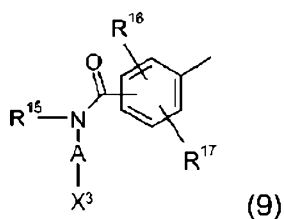
nas quais

R¹² é hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, sulfo-(C₁-C₄)-alquila, fenila não substituído ou fenila que é substituída por (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, sulfo, halogênio, carboxila, acetamido ou ureído;
 10

R¹³ e R¹⁴ possuem, independentemente um do outro, uma das definições de R¹² ou juntos formam um grupo da fórmula -(CH₂)_j- onde j é 4 ou 5, ou um grupo da fórmula -(CH₂)₂-E-(CH₂)₂-, na qual E é oxigênio, enxofre, sulfonila ou -N((C₁-C₄)-alquila)-; W é fenileno não substituído, fenileno substituído por 1 ou 2 substituintes selecionados do grupo que consiste em (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, carboxila, sulfo, cloro, e bromo; naftileno não substituído; naftileno substituído por 1 ou 2 grupos sulfo; (C₁-C₄)-alquileno-arileno; (C₁-C₄)-alquileno-arileno que é interrompido por oxigênio, enxofre, sulfonila, -NH-, carbonila, -CONH- ou -CON(CH₃)-; (C₂-C₆)-alquileno; (C₂-C₆)-alquileno que é interrompido por oxigênio, enxofre, sulfonila, -NH-, carbonila, -CONH- ou -CON(CH₃)-; fenileno-CONH-fenileno; ou fenileno-CONH-fenileno, onde um ou ambos os grupos fenileno são substituídos, cada, por 1 ou 2 substituintes selecionados do grupo que consiste em (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfo, carboxila, amido, ureído, e halogênio; e
 15
 20

Z⁴ tem uma das definições de Z¹; ou
 25

D¹ é um grupo da fórmula (9)

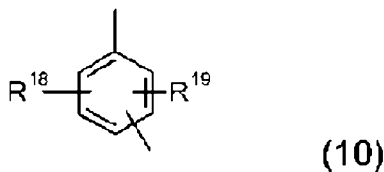


na qual

R^{15} é hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, arila ou uma arila substituída por um, dois ou três grupos mutuamente independentes da série (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfo, carboxila, amido, e halogênio;

- 5 R^{16} e R^{17} são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfo, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio;

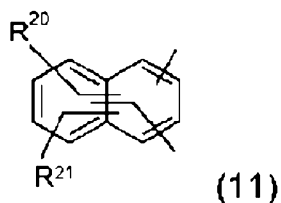
A é um grupo da fórmula (10)



na qual

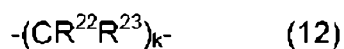
- 10 R^{18} e R^{19} são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfo, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio; ou

A é um grupo da fórmula geral (11)



- 15 na qual R^{20} e R^{21} são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C₁-C₄)-alquila, (C₁-C₄)-alcóxi, hidroxila, sulfo, carboxila, ciano, nitro, amido, ureído ou halogênio; ou

A é um grupo da fórmula (12)



na qual k é um número inteiro maior que 1 e

R^{22} e R^{23} são, independentemente um do outro, hidrogênio, (C1-C4)-alquila, (C1-C4)-alcóxi, hidroxila, ciano, amido, halogênio ou arila; e

X^3 tem uma das definições de X^1 ; e

5 M é hidrogênio, um metal álcali ou um equivalente de um metal alcalinoterroso;

e o corante da fórmula (I) compreende pelo menos um grupo reativo com fibra a partir da série $-SO_2-Z^1$, $-SO_2-Z^2$ e Z^3 .

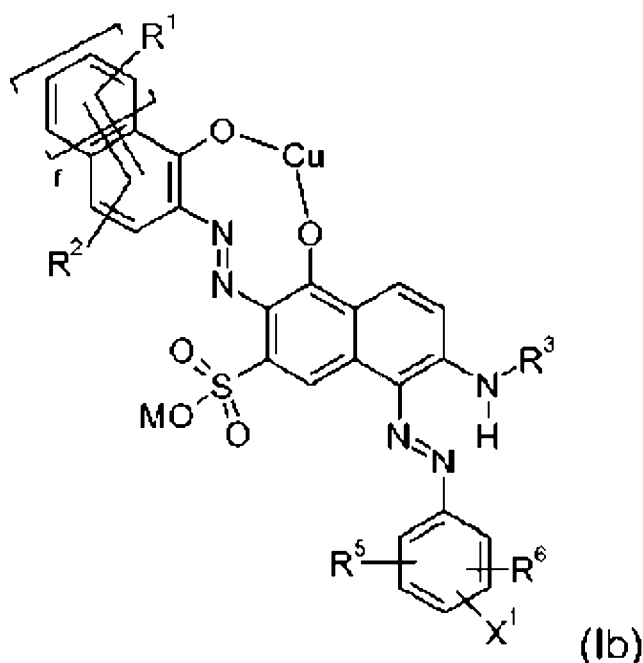
2. Corante, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo
10 fato de que R^1 e R^2 são, independentemente um do outro, hidrogênio, metila, metóxi, sulfo ou um grupo da fórmula $-SO_2-Z^1$.

3. Corante, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que R^3 é metila ou sulfometila e R^4 é hidrogênio ou metila.

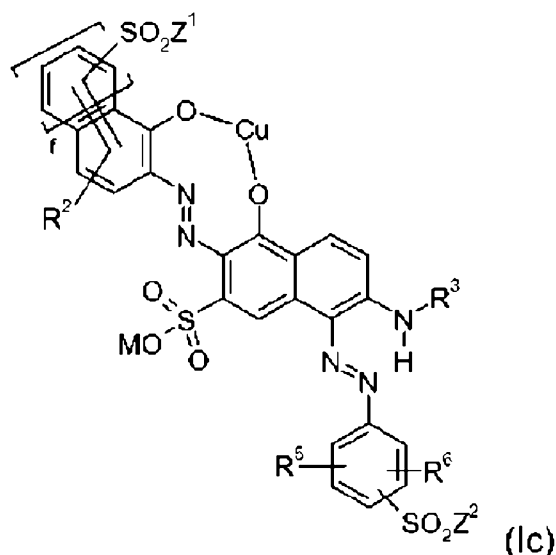
4. Corante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a
15 3, caracterizado pelo fato de que Z^1 , Z^2 e Z^4 são vinila, β -cloroetila ou β -sulfatoetila.

5. Corante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado pelo fato de que D^1 é um grupo da fórmula (1), (3) ou (9).

6. Corante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a
20 5, caracterizado pelo fato de que apresenta a fórmula (Ib)

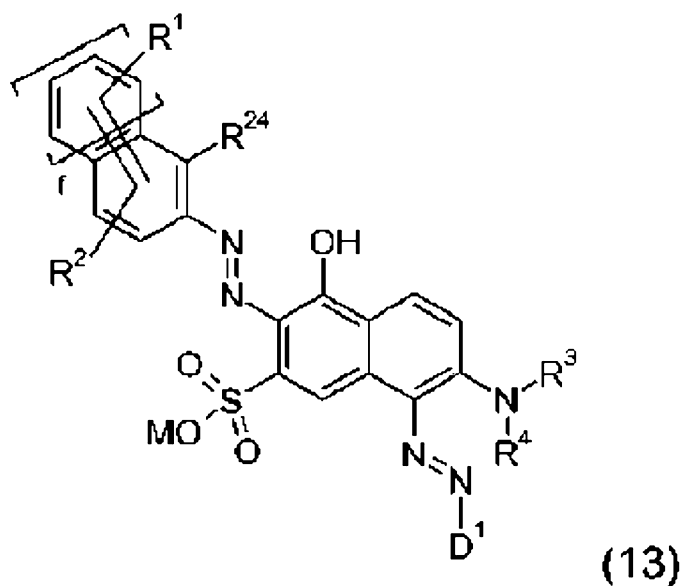


ou a fórmula (Ic)



nas quais R¹, R², R³, R⁵, R⁶, X¹, Z¹, Z², M, e f são como definidos na reivindicação 1.

7. Processo para preparar um corante da fórmula (I), como definido na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende reagir
- 5 um composto da fórmula (13)



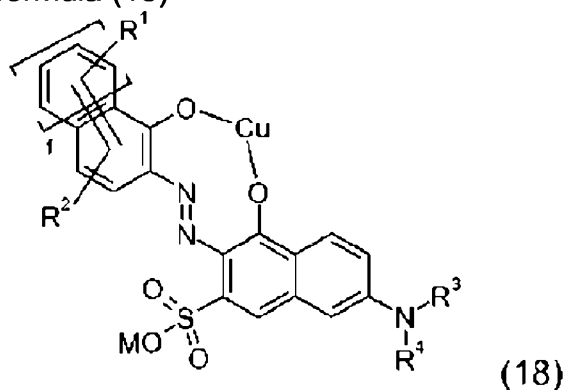
na qual

R²⁴ é hidrogênio, hidroxila ou metóxi, e

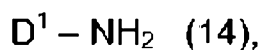
R¹ a R⁴, D¹, f, e M são, como definidos na reivindicação 1,

- 10 com um sal de cobre(II), sendo que o sal de cobre(II) pode ser sulfato de cobre (II).

8. Processo para preparar um corante da fórmula (I), como definido na reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que compreende reagir um composto da fórmula (18)



na qual R^1 a R^4 , f, e M são definidos como indicado na reivindicação 1,
5 com o composto diazotizado de uma amina da fórmula (14)



na qual

D^1 é como definido na reivindicação 1.

9. Processo para tingimento ou impressão de material contendo
10 carboxamido e/ou hidroxila, caracterizado pelo fato de que compreende o uso como tintura do corante da fórmula (I), como definido na reivindicação 1.

10. Tinta para impressão digital de produto têxtil pelo processo a jato de tinta, caracterizado pelo fato de que compreende um corante da fórmula (I), como definido na reivindicação 1.