



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

(11) PI 0017036-4 B1

(22) Data do Depósito: 14/12/2000

(45) Data de Concessão: 27/09/2016



(54) Título: MISTURA DE COMPOSTOS ESTABILIZADORA, SUA COMPOSIÇÃO E SEU USO, E MÉTODOS DE ESTABILIZAÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO COM RELAÇÃO AO DANO DE EXPOSIÇÃO À LUZ, OXIGÊNIO E/OU CALOR

(51) Int.Cl.: C07D 251/24; C08K 5/3492

(30) Prioridade Unionista: 23/12/1999 CH 2368/99, 31/03/2000 CH 619/00

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

(72) Inventor(es): PASCAL HAYOZ

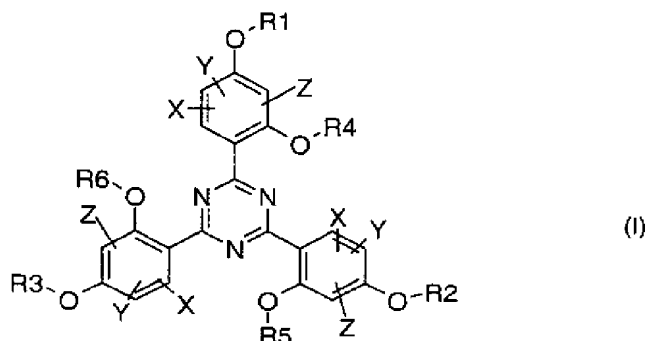
Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**MISTURA DE COMPOSTOS ESTABILIZADORA, SUA COMPOSIÇÃO E SEU USO, E MÉTODOS DE ESTABILIZAÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO COM RELAÇÃO AO DANO DE EXPOSIÇÃO À LUZ, OXIGÊNIO E/OU CALOR**".

5 A presente invenção se refere a um estabilizador compreendendo uma mistura de 2,4,6-tris(2,4-diidroxifenil)-1,3,5-triazinas com pelo menos 2 tipos de compostos individuais, a saber aqueles em que 2 dos 6 grupos hidroxila foram substituídos por uma radicação de hidrocarbiloxi, e pelo menos um outro tipo em que menos e/ou mais do que 2 dos 6 grupos hidroxila foram substituídos por um radical de hidrocarbiloxi. A invenção do mesmo modo refere-se a seu uso para estabilização de material orgânico, a uma composição correspondente e o método para estabilização de material orgânico, e os novos compostos individuais.

Os compostos individuais do tipo hidroxifeniltriazina que são derivados de 2,4,6-tris(2,4-difenil)-1,3,5-triazina e seu uso como estabilizadores são descritos, *inter alia*, nas GB-A-975966, US-3113940, US-3113941, US-3113942, CH-A-467833, US-3244708, US-3249608, EP-A-434608, US-5300414, US-5489503, GB-A-2319523, GB-A-2337049, CH-A-484695.

Certas misturas de hidroxifeniltriazinas já foram propostas como estabilizadores, por exemplo, nas EP-A-444323, GB-A-2317893, US-5668200.

Misturas de compostos agora encontradas que possuem propriedades surpreendentemente vantajosas. A invenção, portanto, primeiramente provê uma mistura compreendendo um composto G₂ e pelo menos um outro composto do grupo G₀, G₁, G₃, G₄, G₅, G₆, os compostos G₀-G₆, cada um correspondendo à fórmula I



em que

X, Y e Z independentemente uns dos outros são H, T₁, OT₁, NT₁T₂, ST₁, SOT₁, SO₂T₁, SO₂NT₁T₂, SO₃H, SO₃T₁, SO₃M ou -D; em que

T₁ e T₂ são C₁-C₅₀ alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ arilalquila,
 5 C₇-C₁₈ alquilarila, C₆-C₁₈ arila, C₂-C₅₀ alquenila, C₅-C₁₂ cicloalquenila, C₂-C₅₀
 alquinila, C₅-C₁₂ cicloalquinila, C₅-C₁₈ bicicloalquila, C₆-C₁₈ bicicloalquenila; ou
 um destes radicais substituídos por um ou mais D e/ou, se desejado, inter-
 rompidos por uma ou mais unidades E;

D é selecionado de -R, -OH, -OR, -SR, -NRR', -NRSO₂R', -SOR,
 10 -SO₂R, -SO₂NRR', -SO₃H, -SO₃M, -SO₃R, oxiranila, -Hal, -CN, -COR, -COOR,
 -COOM, -CONRR', -OCOR, -OCOOR, -OCONRR', -NRCOR', -NRCOOR',
 -NRCONR'R';

E é selecionado de -O-, -S-, -NR-, -SO-, -SO₂-, -SO₂NR-, -CO-,
 -COO-, -CONR-, -OCO-, -O-CO-O-, OCONR-, -NRCO-, -NR-CO-O- e
 15 -NRCONR'-;

R, R', R'', R* independentemente uns dos outros são H, C₁-C₅₀
 alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila,

C₇-C₁₈ arilalquila, C₇-C₁₈ alquilarila, C₆-C₁₈ arila, C₂-C₅₀ alquenila,
 C₅-C₁₂ cicloalquenila, C₂-C₅₀ alquinila, C₅-C₁₂ cicloalquinila, C₅-C₁₈ bicicloal-
 20 quila, C₆-C₁₈ bicicloalquenila; ou são um destes radicais de hidrocarboneto
 mencionados acima substituídos por OH e/ou interrompidos por O; Hal é -F,
 -Cl, -Br ou -I;

M é um cátion de metal monovalente, de preferência um cátion
 de metal alcalino, ou é N(RR'R''R*)⁺ especialmente amônio, ou é
 25 P(RR'R''R*)⁺;

e em que, no composto

G₀, os radicais R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

G₁, um radical do grupo R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ é Q e os outros
 são cada um hidrogênio;

30 G₂, dois radicais do grupo R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um Q
 e os outros são cada um hidrogênio;

G₃, três radicais do grupo R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um Q

e os outros são cada um hidrogênio;

G₄, quatro radicais do grupo R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um Q e os outros são cada um hidrogênio;

5 G₅, cinco radicais do grupo R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um Q e 1 radical é hidrogênio;

G₆, os radicais R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um Q; e Q é -T₁, -COT₁, -COH, -COOT₁, -CONHT₁, -CONH₂ ou -CONT₁T₂.

Misturas preferidas são aquelas em que, no composto

10 G₀, os radicais R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;
G₁, o radical R, é Q e R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

G₂, os radicais R₁ e R₂ independentemente uns dos outros são cada um Q e R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

15 G₃, os radicais R₁, R₂ e R₃ independentemente uns dos outros são cada um Q e R₄, R₅ e R₆, são cada um hidrogênio;

G₄, os radicais R₁, R₂, R₃ e R₄ independentemente uns dos outros são cada um Q e R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

G₅ os radicais R₁, R₂, R₃, R₄ e R₅ independentemente uns dos outros são cada um Q e R₆ é hidrogênio; e

20 G₆, os radicais R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ independentemente uns dos outros são cada um Q.

C₁-C₅₀ alquila, por exemplo, T₁, T₂, R, R', R* ou R'', é um radical ramificado ou não-ramificado tais como por exemplo, metila, etila, propila, isopropila, n-butila, sec-butila, isobutila, terc-butila, 2-etilbutila, n-pentila, iso-
25 pentila, 1 -metilpentila, 1,3-dimetilbutila, n-hexila, 1 -metilexila, n-heptila, isoeptila, 1,1,3,3-tetrametilbutila, 1-metileptila, 3-metileptila, n-octila, 2-etilexila, 1,1,3-trimetilexila, 1,1,3,3-tetrametilpentila, nonila, decila, undecila, 1-metilundecila, dodecila, 1,1,3,3,5,5-hexametilexila, tridecila, tetradecila, pentadecila, hexadecila, heptadecila, octadecila, eicosila, docosila. Uma das definições
30 preferidas é, por exemplo, C₁-C₁₈ alquila. Uma definição particularmente preferida de R, R' e R'' é C₁-C₄ alquila.

T₁, T₂, R, R', R* e R'' como C₅-C₁₂ cicloalquila são por exemplo,

ciclopentila, cicloexila, cicloeptila, ciclooctila, ciclonoñila, ciclodecila, ciclododecila. Cicloexila e ciclododecila são preferidas.

T_1, T_2, R, R', R^* e R'' como C_7-C_{18} arilalquila são por exemplo, benzila, metilbenzila, cumila.

5 T_1, T_2, R, R', R^* e R'' como C_7-C_{18} alquila são por exemplo, metilfenila, dimetilfenila, mesitila, etilfenila, propilfenila, butilfenila, dibutilfenila, pentilfenila, hexilfenila, heptilfenila, octilfenila.

T_1, T_2, R, R' e R'' como C_6-C_{18} arila são, por exemplo, fenila, nafila, bifenilila. Fenila é preferida.

10 T_1, T_2, R, R', R^* e R'' como C_2-C_{50} alquenila são, por exemplo, vinila, alila, butenila, pentenila, hexenila, heptenila, octenila; preferência é dada a alila se o radical se liga a um heteroátomo (um átomo outro que não carbono, por exemplo, O), e vinila onde o radical se liga a carbono.

15 Uma definição preferida de D como OCOR é acriloilóxi ou metacriloilóxi.


T_1, T_2, R, R', R^* e R'' como C_5-C_{12} cicloalquenila é de preferência cicloexenila.

T_1, T_2, R, R', R^* e R'' como C_2-C_{50} alquinila é de preferência propargila.

20 T_1, T_2, R, R' e R'' como C_5-C_{12} cicloalquinila é por exemplo, cicloexynila.

T_1, T_2, R, R' e R'' como C_5-C_{18} bicicloalquila é por exemplo, biciclo[2.2.1]heptila, biciclo[2.2.2]octila (norbornila).

25 T_1, T_2, R, R', R^* e R'' como C_6-C_{18} bicicloalquenila é por exemplo, biciclo[2.2.1]hept-2-enila, biciclo[2.2.2]octenila (norbornenila).

Oxiranila é um radical de epóxi da fórmula  está de preferência ligada a CH_2 e assim forma um radical de glicidila.

30 Como descrito acima, os radicais acima mencionados podem estar substituídos por D e/ou, se desejado, interrompidos por E. Interrupções são naturalmente possíveis apenas no caso de radicais contendo pelo menos 2 átomos de carbono ligados entre si por ligações simples; C_6-C_{18} arila não está interrompida; arilalquila ou alquilarila interrompida contém a unida-

de E na porção de alquila.

D₁ é substituintes de ligação de carbono D: -R, -CN, -COR, -COOR, -COOM, -CONRR';

D₂ é substituintes de ligação de heteroátomo D: -OH, -OR, -SR, -NRR', -NRSO₂R', -SOR, -SO₂R, -SO₂NRR', -SO₃H, -SO₃M, -Hal, -OCOR, -OCOOR, -OCONRR', -NRCOR', -NRCOOR', -NRCONR'R".

Radicais acíclicos D₂-substituídos contêm de preferência 2 ou mais, especialmente 2-18 átomos de carbono.

D₂ não está em geral ligado na posição alfa.

Radicais acíclicos, onde interrompidos, contêm de preferência 3 ou mais, especialmente 3-18 átomos de carbono. Em geral, T₁ ou T₂ como radicais interrompidos contêm 2 ou mais átomos de carbono para cada unidade de interrupção E. Em general, não mais do que 1 unidade de interrupção E é inserida em uma ligação simples C-C, evitando acumulações do tipo E-E. E assimétrico pode estar presente em qualquer posição; por exemplo, E como -CO-O- inclui ambos os ésteres (em que -CO- é alinhado voltado para o núcleo da molécula) e retroésteres (em que -O- é alinhado voltado para o núcleo da molécula).

Hal é por exemplo, flúor, cloro ou bromo ou iodo. Cloro é preferido.

Alquila é por exemplo, C₁-C₁₈ alquila de tipo metila, etila, propila, isopropila, butila,

isobutila, terc-butila, pentila, hexila, heptila, octila, nonila, decila, undecila, dodecila,

tridecila, tetradecila, pentadecila, hexadecila, heptadecila ou octadecila. Cicloalquila é principalmente C₅-C₁₂ cicloalquila de tipo ciclopentila, cicloexila, cicloeptila, ciclooctila ou ciclododecila. Alquenila significa dentro das definições dadas *inter alia* para vinila, alila, 1- ou 2-butenila etc. Os resíduos definidos, onde apropriados, podem ser de cadeia reta ou ramificada. Resíduos polivalentes são derivados dos resíduos monovalentes correspondentes por abstração de um átomo de H; assim, C₁-C₁₈ alquenilen significa, por exemplo, para metileno, etileno, etilideno, 1,1 -, 1,2- ou α,ω -propileno, ou

o butileno, pentileno, hexileno, heptileno, octileno correspondentes etc. isômeros.

T_1 ou T_2 como C_1 - C_{50} alquila substituída por um ou mais D e/ou interrompidos por uma ou mais unidades

5 E é, por exemplo, $(CH_2CH_2O)_n-R_x$, onde n é um número da faixa de 1-20 e R_x é H ou C_1 - C_{10} alquila ou C_2 - C_{10} alcanofila (por exemplo, $CO-CH(C_2H_5)C_4H_9$),

10 $CH_2-CH(OR_{y'})-CH_2-O-R_y$, onde R_y é C_1 - C_{18} alquila, C_5 - C_{12} cicloalquila, fenila, C_7 - C_{15} fenilalquila, e $R_{y'}$ inclui as mesmas definições como R_y ou é H;

C_1 - C_8 alquilenos- $COO-R_z$, por exemplo, CH_2COOR_z , $CH(CH_3)COOR_z$, $C(CH_3)_2COOR_z$, onde R_z é H, C_1 - C_{18} alquila, $(CH_2CH_2O)_{1-15}-R_x$, e R_x inclui as definições indicadas acima; C_1 - C_{12} alquilenos- SO_3H ; $CH_2CH_2-O-CO-CH=CH_2$; $CH_2CH(OH)CH_2-O-CO-C(CH_3)=CH_2$.

15 T_1 e T_2 são de preferência, independentemente entre si, C_1 - C_{18} alquila, C_5 - C_{12} cicloalquila, C_7 - C_{18} fenilalquila, C_7 - C_{18} alquilfenila, fenila, naftila, bifenilila, C_2 - C_{18} alquenila, C_5 - C_{12} cicloalquenila, C_2 - C_{12} alquinila; ou são C_1 - C_{18} alquila, C_5 - C_{12} cicloalquila, C_7 - C_{18} fenilalquila, C_7 - C_{18} alquilfenila, fenila, naftila, bifenilila, C_2 - C_{18} alquenila, C_5 - C_{12} cicloalquenila, C_2 - C_{12} alquinila
20 em cada caso substituída por um ou mais D; ou são C_2 - C_{50} alquila, C_7 - C_{18} fenilalquila, C_7 - C_{18} alquilfenila ou C_4 - C_{18} alquenila interrompida por um ou mais E; ou são C_3 - C_{50} alquila ou C_4 - C_{18} alquenila ou C_7 - C_{18} fenilalquila que está substituída por D e interrompida por E; especialmente C_1 - C_{18} alquila, C_5 - C_{12} cicloalquila, C_7 - C_{18} fenilalquila, C_7 - C_{18} alquilfenila, fenila, naftila, bifeni-
25 lila, C_2 - C_{18} alquenila, cicloexenila; ou C_1 - C_{18} alquila, cicloexila, ciclododecila, C_7 - C_{18} fenilalquila, C_7 - C_{18} alquilfenila, fenila, naftila, bifenilila, C_2 - C_{18} alquenila ou cicloexenila em cada caso substituída por um ou mais D; ou C_2 - C_{50} alquila, C_7 - C_{18} fenilalquila, C_7 - C_{18} alquilfenila ou C_4 - C_{18} alquenila interrompida por um ou mais E; ou é C_3 - C_{50} alquila ou C_4 - C_{18} alquenila ou C_7 - C_{18} fenilal-
30 quila que está substituída por D e interrompida por E.

Cicloalquila substituída é, por exemplo, metilciclopentila, dimetilciclopentila, metilcicloexila, hidroxicicloexila, carboxicicloexila, alcoxicarbo-

nilcicloexila, dimetilcicloexila, trimetilcicloexila, terc-butilcicloexila.

M como cátion de metal monovalente pode também ser um complexo de metal positivamente carregado; ele é de preferência um cátion de metal alcalino, por exemplo, dos metais Li, Na, K, Cs; em particular Na. M
5 como $N(R)_{4+}$ é de preferência amônio $(NH_4)^+$.

X, Y e Z em misturas preferidas são cada um hidrogênio, $-T_1$ ou D, especialmente H.

Um grupo dos compostos da fórmula I de particular interesse técnico é aquele em que X, Y e Z são cada um hidrogênio e Q tem a defini-
10 ção T_1 .

De significância particular é uma mistura de compostos em que G_2 e um outro composto do grupo $G_0, G_1, G_3, G_4, G_5, G_6$ estão cada um presente em uma quantidade de desde 1 a 99 partes em peso, com base em cada caso em 100 partes em peso dos compostos totais G_0-G_6 presentes na
15 mistura.

Misturas preferidas dos compostos compreendem, além de G_2 , 2 outros compostos do grupo G_0-G_6 , especialmente G_2, G_3 e G_4 , cada um em uma quantidade de desde 1 a 98 partes em peso, com base em 100 partes em peso dos compostos totais presentes na mistura. Misturas de compostos
20 que são do mesmo modo preferidas compreendem G_0, G_1 e G_2 , ou, com particular preferência, G_1, G_2 e G_3 cada um em uma quantidade de desde 1 a 98 partes em peso, com base em 100 partes em peso dos compostos totais presentes na mistura. Misturas particularmente preferidas dos compostos compreendem, além de G_2 , 3 outros compostos do grupo G_0-G_6 , por
25 exemplo, G_1, G_2, G_3 e G_4 , especialmente G_1, G_2, G_3, G_4 e G_5 , cada um em uma quantidade de desde 1 a 97 partes em peso, com base em 100 partes em peso dos compostos totais presentes na mistura. Proporções dos compostos individuais que são de particular interesse são em cada caso 1-90, especialmente 1-80 partes em peso, em particular 5-80 partes em peso, com
30 base em 100 partes em peso dos compostos totais G_0-G_6 presentes na mistura.

Componentes preferidos da mistura dos compostos da invenção

são aqueles em que X, Y e Z independentemente uns dos outros são -H, -T₁, ou D;

T₁ e T₂ independentemente uns dos outros são C₁-C₁₈ alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila, fenila, naftila, bifenilila, C₂-C₁₈ alquenila, C₅-C₁₂ cicloalquenila, C₂-C₁₂ alquinila; ou são C₁-C₁₈ alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila, fenila, naftila, bifenilila, C₂-C₁₈ alquenila, C₅-C₁₂ cicloalquenila, C₂-C₁₂ alquinila em cada caso substituída por um ou mais D; ou são C₂-C₅₀ alquila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₅-C₁₂ cicloalquenila ou C₄-C₁₈ alquenila em cada caso interrompida por um ou

mais E; ou são C₂-C₅₀ alquila, C₃-C₁₈ alquenila, C₇-C₁₈ alquilfenila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₅-C₁₂ cicloalquenila ou C₇-C₁₈ fenilalquila que está substituída por D e interrompida por E; D é -R, -OH, -OR, -NRR', -Hal, -CN, -COR, -COOR, -COOM, -CONRR', -OCOR, -OCOOR, OCONRR', -NRCOR', -NRCONR', -NRCONR'R', oxiranila, -SO₃H, -SO₃M; E é -O-, -NR-, -CO-, -COO-, -CONR-, -OCO-, -OCOO-, OCONR-, -NRCO-, -NRCOO-, -NRCONR'-;

R, R', R'', R* independentemente uns dos outros são H, C₁-C₅₀ alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila, fenila, naftila, bifenilila, C₂-C₅₀ alquenila, C₅-C₁₂ cicloalquenila, C₂-C₅₀ alquinila;

Hal é -F ou -Cl; e

M é um cátion de metal alcalino ou N(RR'R''R*)⁺.

T₁, T₂ e também R, R', R* e R'' podem independentemente entre si ser de cadeia reta ou ramificada.

Componentes particularmente preferidos da mistura dos compostos da invenção são aqueles em que

Q é -T₁, -COT₁ ou -CONT₁T₂;

X, Y e Z independentemente uns dos outros são -H, -T₁, D;

D é -R, -OH, -OR, -Hal, -COR, -COOR, -COOM, -CONRR', -OCOR, -OCOOR, -OCONRR', -SO₃H, -SO₃M;

E é -O-, -CO-, -COO-, -CONR-, -OCO-, -OCOO-, OCONR-;

R, R', R'' independentemente uns dos outros são H, C₁-C₁₈ alquila, cicloexila, ciclododecila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila, fenila,

C₂-C₁₂ alquenila; e

Hal é -F ou -Cl; e

M é Li, Na ou K.

Compostos da mistura de compostos da invenção que são prefe-

5 ridos em particular são aqueles em que

Q é -T₁, -COT₁, -CONT₁T₂;

X, Y e Z independentemente uns dos outros são -H, -T₁, ou -D;

T₁ e T₂ independentemente uns dos outros são C₁-C₁₈ alquila,

C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila, fenila, naftila, bife-

10 nila, C₂-C₁₈ alquenila; ou são C₁-C₁₈ alquila, cicloexila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-

C₁₈ alquilfenila, fenila, C₃-C₁₂ alquenila em cada caso substituída por D; ou

são C₃-C₅₀ alquila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila ou C₄-C₁₈ alquenila

interrompida por E; ou são C₂-C₅₀ alquila ou C₄-C₁₈ alquenila ou C₇-C₁₈ feni-

lalquila que está substituída por D e interrompida por E;

15 D é -R, -OH, -OR, -Hal, -COR", -COOR, -COOM, -OCOR",
-SO₃H, -SO₃M;

E é -O-, -CO-, -COO-, -OCO-;

R é H, C₁-C₁₈ alquila, cicloexila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ al-
quilfenila, fenila, C₃-C₁₂ alquenila;

20 R" é H, C₁-C₁₈ alquila, cicloexila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ al-
quilfenila, fenila, C₃-C₁₂ alquenila;

Hal é -F ou -Cl; e

M é Li, Na ou K,

especialmente aqueles em que

25 Q é -T₁; X, Y e Z independentemente uns dos outros são -H, C₁-

C₁₂ alquila, C₇-C₉ fenilalquil ou C₃-C₈ alquenila; e T₁ e T₂ independentemente

uns dos outros são C₁-C₁₈ alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-

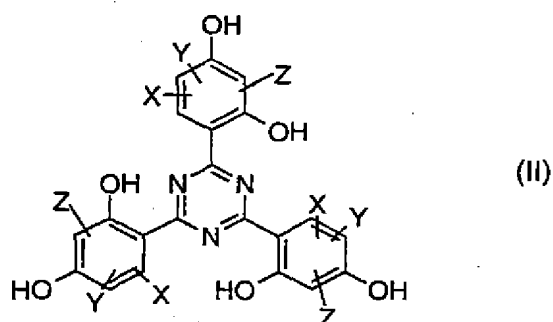
C₁₈ alquilfenila, fenila, naftila, bifenilila, C₂-C₁₈ alquenila; ou são C₁-C₁₈ al-

quila, cicloexila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila, fenila, C₃-C₁₂ alquenila

30 em cada caso substituída por D.

Componentes G₀-G₆ da mistura dos compostos da invenção po-
dem ser preparados por métodos conhecidos ou em analogia a tais méto-

dos. Tais métodos são descritos, por exemplo, na GB-A-975966, CH-A 484695. Os compostos da fórmula I podem também ser preparados em analogia àqueles métodos especificados na EP-A 434608, uma das publicações mencionadas no início, ou na publicação por H. Brunetti e C.E. Lüthi, Helv. Chim. Acta 55, 1566 (1972). O ponto de partida é judiciosamente do composto 2,4,6-tris(2,4-diidroxifenil)-1,3,5-triazina (trisresorcinoltriazina) ou um derivado apropriadamente substituído deste composto (G_0 , composto de partida da fórmula II). O composto de partida da fórmula II



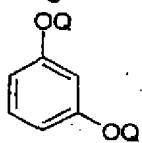
pode ser preparado, por exemplo, em analogia a EP-A-1 65608 por meio de reação de Friedel-Crafts Reaction de cloridrato cianúrico ou haleto cianúrico e os derivados de resorcinol correspondentes (que já contêm substituintes X, Y e Z), X, Y e Z sendo como definido acima.

Trisresorcinoltriazina não substituída pode também estar substituída por introdução dos grupos X, Y e Z.

O composto de partida da fórmula II pode ser reagido ulteriormente de acordo com métodos conhecidos para resultar em compostos G_1 - G_6 da fórmula I; tais reações e métodos são descritos, por exemplo, na EP-A 434 608, página 15, linha 11 a página 17, linha 1. Onde haletos orgânicos Hal-Q ou sulfonatos Ts-SO₃-Q em que Hal é um átomo de halogênio e Ts é, por exemplo, 4-tosila ou metila são usados para a reação com o OH fenólico livre do composto G_0 , a reação é judiciosamente conduzida na presença de um agente de ligação de ácido e um solvente apropriado. O uso de solventes apróticos tal como diglima, por exemplo, é vantajoso. Preferência é dada aos solventes de sulfóxido de dimetila, dimetilformamida (DMF), dimetilacetamida, acetona, etila, metila, cetona, etanol, metanol, isopropanol, diglima,

água, tolueno, xileno e suas misturas. Agentes de ligação de ácido estabelecidos incluem bases tais como carbonatos e bicarbonatos ou alcóxidos, tal como Na_2CO_3 , K_2CO_3 , etóxido de Na, metóxido de Na ou terc-butóxido de potássio ou hidretos de metal. Os produtos podem ser processados de modo convencional, por exemplo, por separação do solvente e/ou realização de cristalização e/ou destilação.

Alternativamente, cloreto cianúrico ou haleto cianúrico pode ser reagido com 3 equivalentes de um derivado de resarcinol da fórmula



por exemplo, em analogia a EP-A 165608, para resultar G_6 que pode subsequenteiramente ser reagido ulteriormente por clivagem de algumas das ligações O-Q (por exemplo, desalquilação por meio de AlCl_3) resultar em dar compostos do tipo G_0 - G_5 ou da mistura da invenção.

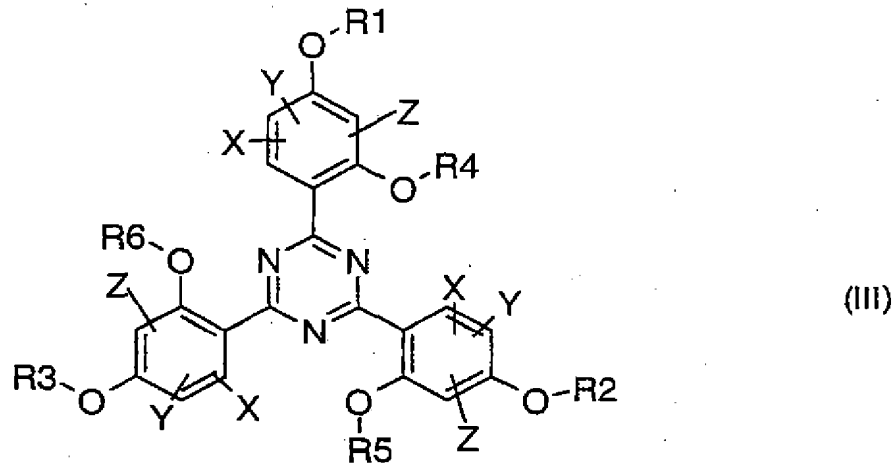
O estabilizador da invenção pode subsequenteiramente ser obtido por misturação de um composto do tipo G_2 da fórmula I com pelo menos um outro composto do tipo G_0 , G_1 e/ou G_3 - G_6 como descrito anteriormente acima.

É particularmente vantajoso dirigir a etapa de alquilação ou acilação de tal modo que a mistura desejada seja formada partindo dos compostos da fórmula II. Isto é a rota preferida para a preparação de misturas da fórmula I. Para esta finalidade, o composto de partida acima mencionada da fórmula II é judiciosamente reagido como descrito Hal-Q, vantajosamente na presença de uma base (por exemplo, carbonatos ou hidróxidos de metais alcalinos ou metais alcalino-terrosos tais como Na, K, Ca, ou amônia ou aminas tal como trietilamina, dibutilamina ou tributilamina etc.) e de solvente apropriado, exemplos sendo aqueles descritos acima; solventes particularmente preferidos são dimetilformamida (DMF), dimetilacetamida, N-metilpirrolidona. Além deste solvente é também possível usar um co-solvente, vantajosamente selecionado de hidrocarbonetos alifáticos ou aromáticos, ésteres ou cetonas, tais como heptano, benzeno, tolueno, xileno, acetato de butila, acetato de etila, etil metil cetona, metil isobutil cetona. Para a

reação, é preferido realizar aquecimento com agitação, por exemplo, a 40-200°C, em particular a 80-150°C, em particular a 80-150°C, freqüentemente por uma duração de 1-10 h, especialmente 2-8 h. O grau desejado de reação é judiciosamente monitorado por meio de métodos analíticos habituais, tal como cromatografia de camada de coluna (TLC) ou cromatografia líquida de alto desempenho (HPLC), e a reação é terminada quando o grau desejado de reação é alcançado, terminação sendo eficaz, por exemplo, por redução de temperatura, adição de água, e/ou neutralização. É possível para outras etapas de reação seguir, exemplos sendo transesterificação, saponificação, formação de sal, esterificação, eterificação. A mistura de compostos da invenção é subseqüentemente obtida, usualmente, seguindo remoção de sais e/ou solvente(s), em alguns casos seguindo extração da mistura aquosa com um solvente orgânico apropriado. Agentes de extração apropriados por sua vez são as substâncias listadas acima como co-solventes possíveis. Uma vantagem deste método é que o produto assim obtido pode em geral ser usado como um estabilizador sem outra purificação. É também possível usar a mistura obtida diretamente a partir da síntese.

Em certos casos uma etapa de purificação a jusante pode também ser vantajosa: por exemplo, a filtração da solução da mistura de produtos, judiciosamente se originando da extração, sobre um auxiliar de filtração (por exemplo, sulfato de magnésio, sulfato de sódio, óxido de alumínio, argila, carvão ativado, sílica-gel, etc.), especialmente quando um aperfeiçoamento em cor ou clareamento da mistura de produto é desejado. Destilação, precipitação e recristalização são do mesmo modo possível para a purificação.

Certos constituintes da mistura da invenção são compostos novos. A invenção, então, adicionalmente determinam compostos do tipo G1, G2, G3; G4, G5 e G6 da fórmula III.



em que

X, Y e Z independentemente uns dos outros são H, T₁, OT₁, NT₁T₂, ST₁, SOT₁, SO₂T₁, SO₂NT₁T₂, SO₃H, SO₃T₁, SO₃M ou -D; onde

T₁ e T₂ são C₁-C₅₀ alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ arilalquila, C₇-C₁₈ alquilarila, C₆-C₁₈ arila, C₂-C₅₀ alquenila, C₅-C₁₂ cicloalquenila, C₂-C₅₀ alquinila, C₅-C₁₂ cicloalquinila, C₅-C₁₈ bicicloalquila, C₆-C₁₈ bicicloalquenila; ou um destes radicais substituídos por um ou mais D e/ou, se desejado, interrompidos por uma ou mais unidades E;

T₃ é C₁-C₅₀ alquila, C₂-C₅₀ alquenila, C₂-C₅₀ alquinila; ou C₁-C₅₀ alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ arilalquila, C₇-C₁₈ alquilarila, C₆-C₁₈ arila, C₂-C₅₀ alquenila, C₅-C₁₂ cicloalquenila, C₂-C₅₀ alquinila, C₅-C₁₂ cicloalquinila, C₅-C₁₈ bicicloalquila, C₆-C₁₈ bicicloalquenila em cada caso substituída por um ou mais -SOR, -SO₂R, -SO₂NRR', -SO₃H, -SO₃M, -COR, -COOR, -COOM, -CONRR', -OCOR, -OCOOR, -OCONRR', -NRCOR', -NRCOOR', -NRCONR'R'';

T₄ é C₁-C₅₀ alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ arilalquila, C₇-C₁₈ alquilarila, C₆-C₁₈ arila, C₂-C₅₀ alquenila, C₅-C₁₂ cicloalquenila, C₂-C₅₀ alquinila, C₅-C₁₂ cicloalquinila, C₅-C₁₈ bicicloalquila, C₆-C₁₈ bicicloalquenila em cada caso substituída por um ou mais -COOM e, se desejado, interrompida por uma ou mais unidades E e/ou substituída por D;

D é selecionado de -R, -OH, -OR, -SR, -NRR', -NRSO₂R', -SOR, -SO₂R, -SO₂NRR', -SO₃H, SO₃M, -Hal, -CN, -COR, -COOR, -COOM, -CONRR', -OCOR, -OCOOR, -OCONRR', -NRCOR', -NRCOOR', -NRCONR'R'';

E é selecionado de -O-, -S-, -NR-, -SO-, -SO₂-, -SO₂NR-, -CO-,

-COO-, -CONR-, -OCO-, -O-CO-O-, OCONR-, -NRCO-, -NR-COO- e -NRCONR'-;

R, R', R'' independentemente uns dos outros são H, C₁-C₅₀ alquila, C₅-C₁₂ cicloalquila, C₇-C₁₈ arilalquila,

5 C₇-C₁₈ alquilarila, C₆-C₁₈ arila, C₂-C₅₀ alquenila, C₅-C₁₂ cicloalquenila, C₂-C₅₀ alquinila, C₅-C₁₂ cicloalquinila, C₅-C₁₈ bicicloalquila, C₆-C₁₈ bicicloalquenila;

Hal é -F, -Cl, -Br ou -I;

M é um cátion de metal monovalente, de preferência um cátion de metal alcalino, ou é N(RR'R''R*)⁺,

especialmente amônio, ou é P(RR'R''R*)⁺;

e em que, no composto

G₁, o radical R₁ é Q₁ e R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

15 G₂, os radicais R₁ e R₂ independentemente uns dos outros são cada um Q₂ e R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

G₃, os radicais R₁, R₂, e R₃ independentemente uns dos outros são cada um Q₃ e R₄, R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

20 G₄, os radicais R₁, R₂, R₃ e R₄ independentemente uns dos outros são cada um Q₃ e R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

G₅, os radicais R₁, R₂, R₃, R₄ e R₅ independentemente uns dos outros são cada um Q₃ e R₆ é hidrogênio;

G₆, os radicais R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ independentemente uns dos outros são cada um Q₃; e

25 Q₁ é -T₁ -COT₁, -COH, -COOT₁, ou -CONT₁T₂; e

Q₂ é -T₃, -COT₁, -COH, -COOT₁, ou -CONT₁T₂; e

Q₃ é -T₄.

T₃ é de preferência C₁-C₁₈ alquila, C₃-C₁₂ alquenila, C₃ alquinila; ou C₁-C₁₈ alquila, cicloexila,

30 C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila, fenila em cada caso substituída por um ou mais -SO₃H, -SO₃M, -COOR, -COOM, -CONRR', -OCOR, -OCONRR', -NRCOR', -NRCOOR', ou -NRCONR'R';

T₄ é de preferência C₁-C₁₈ alquila, cicloexila, C₇-C₁₈ fenilalquila, C₇-C₁₈ alquilfenila, C₆-C₁₈ fenila em cada caso substituída por um ou mais -COOM.

5 Outros substituintes dos novos compostos da fórmula III são como indicados anteriormente acima para os compostos G₁-G₆ da fórmula I.

A invenção ulteriormente provê composições compreendendo

A) um material orgânico sensível a exposição a luz, oxigênio e/ou calor, e

10 B) como estabilizador, uma mistura de compostos da fórmula I, e também provê um método de estabilização de material orgânico com relação a exposição a luz, oxigênio e/ou calor, que compreende a adição ou aplicação ao dito material da mistura de compostos da invenção, e também provê o uso de uma mistura de compostos da fórmula I como estabilizadores com relação a exposição a luz, oxigênio e/ou calor.

15 A mistura da invenção pode ser usada para proteger uma diversidade de material orgânico sensível a dano por luz, calor, oxigênio, etc; exemplos incluem óleos, gorduras, ceras, acabamentos de automóvel, revestimento de madeira, tintas tais como tintas de emulsão ou tintas para materiais de construção mineral tal como concreto ou asfalto, por exemplo, 20 material reprográfico tais como fotografias, películas, tintas de impressão e materiais de gravação correspondentes, madeira ou material compreendendo madeira, papel, couro, plásticos e revestimentos sobre os mesmos, têxteis, cosméticos, composições de proteção solar, películas de estufa, janelas, revestimentos de janelas ou películas de janelas (películas solares). 25 Possibilidades, incluem tanto a proteção do próprio material, no qual a mistura de estabilizador da invenção é incorporada, quanto a proteção de material ao qual a mistura de estabilizador da invenção é aplicada ou diretamente ou na forma de uma camada protetora. Exemplos de tais camadas protetoras incluem revestimentos, camadas de topo de laminados, artigos impregnados, e também coberturas, telas ou embalgem de todas as espécies. 30 Possibilidades assim também incluem, por exemplo, a proteção de semente, tecido de pele, cabelo ou colorações de cabelo, ou de substâncias ativas tais

como pesticidas, herbicidas ou fungicidas.

De particular interesse é o uso em materiais poliméricos, quando estão presentes em plásticos, borrachas, tintas, vernizes ou adesivos. Onde o material a ser estabilizado compreende material fotográfico, sua estrutura é de preferência como descrito na patente U.S. nº 5538840 da coluna 25 linha 60 a coluna 106 linha 35, e a mistura da invenção da fórmula I é empregada em analogia ao emprego do composto da fórmula (I) descrita na patente U.S. nº 5538840, e/ou polímeros preparados a partir dele; as seções da patente U.S. nº 5538840 mencionadas são consideradas parte da presente descrição.

Estabilizadores da invenção compreendendo compostos da fórmula I do tipo carboxilato e/ou sulfonato são particularmente adequados para estabilização de composições de revestimento ou tintas de emulsão que são à base de água, e também tintas para impressão de jato de tinta.

Materiais preferidos que podem ser estabilizados de acordo com a invenção são polímeros orgânicos sintéticos, pré-polímeros e material fotográfico. Pretende-se que o termo pré-polímeros signifique aqueles compostos monoméricos ou oligoméricos que podem ser convertidos na forma de alta massa molecular (polímero) sob a influência de calor ou radiação, por exemplo, radiação de UV, feixes de elétron ou raios X, e/ou sob a influência de componentes químicos tais como reticuladores, acopladores ou catalisadores.

O estabilizador da invenção é observável em particular para uma ação protetora excepcionalmente boa e também um alto nível de compatibilidade com o material orgânico a ser estabilizado, e boas propriedades de processamento. Muito particularmente, é adequado como um estabilizador de luz (absorvedor de UV).

Exemplos de polímeros que podem ser estabilizador deste modo são os seguintes:

1. Polímeros de monoolefinas e diolefinas, por exemplo, polipropileno, poliisobutileno, polibut-1-eno, poli-4-metilpent-1-eno, poliisopreno ou polibutadieno, bem como polímeros de cicloolefinas, por exemplo, de ciclo-

penteno ou norbomano, polietileno (que opcionalmente podem ser reticulados), por exemplo, polietileno de alta densidade (HDPE), polietileno de alta densidade e alto peso molecular (HDPE-HMW), polietileno de alta densidade e de ultra-alto peso molecular (HDPE-UHMW), polietileno média densidade (MDPE), polietileno de baixa densidade (LDPE), polietileno de baixa densidade linear (LLDPE), (VLDPE) e (ULDPE).

Poliiolefinas, isto é, os polímeros de monoolefinas exemplificados no parágrafo precedente, de preferência polietileno e polipropileno, podem ser preparadas por diferentes, especialmente pelos seguintes métodos:

10 a) polimerização de radical (normalmente sob alta pressão e em temperatura elevada).

b) polimerização catalítica usando-se um catalisador que normalmente contém um ou mais do que um metal de grupos IVb, Vb, VIb ou VIII da Tabela Periódica. Estes metais usualmente têm um ou mais do que um ligando, tipicamente óxidos, haletos, alcoolatos, ésteres, éteres, aminas, alquilas, alquenilas, e/ou arilas que podem ser π - ou σ -coordenado. Estes complexos de metal podem estar na forma livre ou fixos sobre os substratos, tipicamente sobre cloreto de magnésio ativado, cloreto de titânio(III), alumina ou óxido de silício. Estes catalisadores podem ser solúveis ou insolúveis no meio de polimerização. Os catalisadores podem ser usados por eles próprios na polimerização ou outros ativadores podem ser usados, tipicamente alquilas de metal, hidretos de metal, haletos de alquila de metal, óxidos de alquila de metal ou alquinoxanos de metal, os ditos metais sendo elementos dos grupos Ia, IIa e/ou IIIa da Tabela Periódica. Os ativadores podem ser modificados convenientemente com outros grupos éter de sílica, amina, éter ou éster. Estes sistemas de catalisadores são usualmente chamados Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), metalloceno ou catalisadores de único sítio (SSC).

2. Misturas dos polímeros mencionados sob 1), por exemplo, misturas de polipropileno com poliisobutileno, polipropileno com polietileno (por exemplo, PP/HDPE, PP/LDPE) e misturas de diferentes tipos de polietileno (por exemplo, LDPE/HDPE).

3. Copolímeros de monoolefinas e diolefinas entre si ou com outros vinil monômeros, por exemplo, copolímeros de etileno/propileno, polietileno de baixa densidade linear (LLDPE) e suas misturas com polietileno de baixa densidade (LDPE), copolímeros de propileno/but-1-eno, copolímeros de propileno/isobutileno, copolímeros de etileno/but-1-eno, copolímeros etileno/hexeno, copolímeros de etileno/metilpenteno, copolímeros de etileno/hepteno, copolímeros de etileno/octeno, copolímeros de propileno/butadieno, copolímeros de isobutileno/isopreno, copolímeros de etileno/acrilato de alquila, copolímeros de etileno/metacrilato de alquila, copolímeros de etileno/acetato de vinila e seus copolímeros com monóxido de carbono ou copolímeros de etileno/ácido acrílico e seus sais (ionômeros) bem como terpolímeros de etileno com propileno e um dieno tal como hexadieno, dicitopentadieno ou etilideno-norborneno; e misturas de tais copolímeros uns com outros e com polímeros mencionados em 1) acima, por exemplo, copolímeros de polipropileno/etileno-propileno, copolímeros de LDPE/etileno-vinila (EVA), copolímeros de LDPE/ácido etileno-acrílico (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA e copolímeros de polialquileno/monóxido de carbono alternantes ou aleatórios e suas misturas com outros polímeros, por exemplo, poliamidas.

4. Resinas de hidrocarboneto (por exemplo, C₅-C₉) incluindo suas modificações hidrogenadas (por exemplo, espessantes) e misturas de polialquilenos e amido.

5. Poliestireno, poli(p-metilestireno), poli(alfa-metilestireno).

6. Copolímeros de estireno ou alfa-metilestireno com dienos ou derivados acrílicos, por exemplo, estireno/butadieno, estireno/acrilonitrila, estireno/metacrilato de alquila, estireno/butadieno/acrilato de alquila, estireno/butadieno/metacrilato de alquila, estireno/anidrido maléico, estireno/acrilonitrila/acrilato de metila; misturas de de alto poder de impacto de copolímeros de estireno e um outro polímero, por exemplo, um poliacrilato, um polímero de dieno ou um terpolímero de etileno/propileno/dieno; e copolímeros por blocos de estireno tal como estireno/butadieno/estireno, estireno/isopreno/estireno, estireno/etileno/butileno/estireno ou estireno/etileno/propileno/

estireno.

7. Copolímeros de enxerto de estireno ou alfa-metilestireno, por exemplo, copolímeros de estireno sobre polibutadieno, estireno sobre polibutadieno-estireno ou polibutadieno-acrilonitrila; estireno e acrilonitrila (ou metacrilonitrila) sobre polibutadieno; estireno, acrilonitrila e metacrilato de metila sobre polibutadieno; estireno e anidrido maléico sobre polibutadieno; estireno, acrilonitrila e anidrido maléico ou maleimida sobre polibutadieno; estireno e maleimida sobre polibutadieno; estireno e metacrilatos ou acrilatos de alquila sobre polibutadieno; estireno e acrilonitrila sobre terpolímeros de etileno/propileno/dieno; estireno e acrilonitrila sobre poliacrilatos de alquila ou polimetacrilatos de alquila, estireno e acrilonitrila sobre copolímeros de acrilato/butadieno, bem como suas misturas com os copolímeros listados sob 6), por exemplo, as misturas de copolímeros conhecidas como polímeros de ABS, MBS, ASA ou AES.

8. Polímeros contendo halogênio tais como policloropreno, borrachas cloradas, copolímero clorado e bromado de isobutileno-isopreno (borracha de halobutila), polietileno clorado ou sulfo-clorado, copolímeros de etileno e etileno clorado, homo- e copolímeros de epícloridrina, especialmente polímeros de compostos de vinila contendo halogênio, por exemplo, cloreto de polivinila, cloreto de polivinilideno, fluoreto de polivinila, fluoreto de polivinilideno, bem como seus copolímeros tal como copolímeros de cloreto de vinila/cloreto de vinilideno, de cloreto de vinila/acetato de vinila ou de cloreto de vinilideno/acetato de vinila.

9. Polímeros derivados de ácidos alfa,beta-insaturados e seus derivados tais como poliacrilatos e polimetacrilatos; metacrilatos de polimetila, poliacrilamidas e poliacrilonitrilas, modificados por impacto com acrilato de butila.

10. Copolímeros dos monômeros mencionados sob 9) uns com outros ou outros monômeros insaturados, por exemplo, copolímeros de acrilonitrila/butadieno, copolímeros de acrilonitrila/acrilato de alquila, copolímeros de acrilonitrila/acrilato de alcoialquila ou acrilonitrila/haletto de vinila ou terpolímeros de acrilonitrila/metacrilato de alquila/butadieno.

11. Polímeros derivados de álcoois insaturados e amins ou os derivados de acila ou seus acetais, por exemplo, álcool polivinílico, acetato de polivinila, estearato de polivinila, benzoato de polivinila, maleato de polivinila, butiral de polivinila, ftalato de polialil ftalato ou polialil melamina; bem como seus copolímeros com olefinaas mencionados em 1) acima.

12. Homopolímeros e copolímeros de éter cíclico tal como poli-alquileno glicóis, óxido de polietileno, óxido de polipropileno ou seus copolímeros com éteres de bisglicidila.

13. Poliacetais tais como polioximetileno e aqueles polioximetilenos que contêm óxido de etileno como um comonômero; poliacetais modificados com poliuretanos, acrilatos ou MBS termoplásticos.

14. Óxidos de polifenileno e sulfetos, e misturas de óxidos de polifenileno com polímeros de estireno ou poliamidas.

15. Poliuretanos derivados de poliéteres terminados com hidroxila, poliésteres ou polibutadienos por um lado poliisocianatos alifáticos ou aromáticos por outro lado, bem como seus precursores.

16. Poliamidas e copoliamidas derivadas de diaminas e ácidos dicarboxílicos e/ou de ácidos aminocarboxílicos ou os lactamas correspondentes, por exemplo, poliamida 4, poliamida 6, poliamida 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, poliamida 11, poliamida 12, poliamidas aromáticas que partem de m-xileno diamina e ácido adípico; poliamidas preparadas a partir de hexametilenodiamina e ácido isoftálico ou/e tereftálico e com ou sem um elastômero como modificador, por exemplo, poli-2,4,4,-trimetilexametileno tereftalamida ou poli-m-fenileno isoftalamida; e também copolímeros por blocos das poliamidas acima mencionadas com poliolefinas, copolímeros de olefina, ionômeros ou elastômeros enxertados ou quimicamente ligados; ou com poliéteres, por exemplo, com polietileno glicol, polipropileno glicol ou politetrametileno glicol; bem como poliamidas ou copoliamidas modificadas com EPDM ou ABS; e poliamidas condensadas durante o processamento (sistemas de poliamida de RIM).

17. Poliuréias, polimidas, poliamida-imidas, polieterimidas, poliesterimidas, poliidantoínas e polibenzimidazóis.

18. Poliésteres derivados de ácidos dicarboxílicos e dióis e/ou de ácidos hidroxicarboxílicos ou as lactonas correspondentes, por exemplo, polietileno tereftalato, polibutileno tereftalato, poli-1,4-dimetilolcicloexano tereftalato, polialquileno naftalato (PAN) e poliidroxi benzoatos, bem como ésteres de copoliéster por blocos derivados de poliésteres terminados com hidroxila; e também poliésteres modificados com policarbonatos ou MBS.

19. Policarbonatos e poliéster carbonatos.

20. Polissulfonas, poliéster sulfonas e poliéster cetonas.

21. Polímeros reticulados derivados de aldeídos por um lado e fenóis, uréias e melaminas por outro lado, tais como as resinas de fenol/formaldeído, resinas de uréia/formaldeído e resinas de melamina/formaldeído.

22. Secagem e não secagem de resinas alquídicas.

23. Resinas de poliéster insaturadas derivadas de copoliésteres ácidos dicarboxílico saturados ou insaturados com álcoois poliidrícos e compostos de vinila como agentes de reticulação, e também suas modificações contendo halogênio de baixa inflamabilidade.

24. Resinas acrílicas reticuláveis derivadas de acrilatos substituídos, por exemplo, epóxi acrilatos, uretano acrilatos ou poliéster acrilatos.

25. Resinas alquídicas, resinas de poliéster e resinas de acrilato reticuladas com resinas de melamina, resinas de uréia, resinas de isocianatos, de isocianuratos, de poliisocianatos ou de epóxi.

26. Resinas de epóxi reticuladas derivadas de compostos de glicidila alifáticos, cicloalifáticos, heterocíclicos ou aromáticos, por exemplo, produtos de éteres de diglicidila de bisfenol A e de bisfenol F, que são reticulados com endurecedores habituais tais como anidridos ou aminas, com ou sem aceleradores.

27. Polímeros naturais tais como celulose, borracha, gelatina e seus derivados homólogos quimicamente modificados, por exemplo, acetatos de celulose, propionatos de celulose e butiratos de celulose, ou os éteres de celulose tal como metil celulose; bem como colofônios e seus derivados.

28. Combinações dos polímeros acima mencionados (policombinações) por exemplo, PP/EPDM, Poliamida/EPDM ou ABS, PVC/EVA,

PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/acrilatos, POM/PUR termoplástico, PC/PUR termoplástico, POM/ acrilato, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 e copolímeros, PA/HDPE, PA/ PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS ou PBT/PET/PC.

5 A quantidade de estabilizador a ser usada é dirigida pelo material orgânico a ser estabilizado e pelo uso pretendido do material estabilizado. Em geral, a composição da invenção contém de 0,01 a 15, em particular de 0,05 a 10, e especialmente de 0,1 a 5 partes em peso do estabilizador (componente B) por 100 partes em peso do componente A.

10 Além do estabilizador da fórmula I, as composições da invenção podem compreender outros estabilizadores ou outras adições, tais como antioxidantes, outros estabilizadores de luz, desativadores de metal, fosfitos ou fosfonitos, por exemplo. Exemplos destes são os seguintes estabilizadores

15 1. Antioxidantes

 1.1. Monofenóis alquilados, por exemplo, 2,6-di-terc-butil-4-metilfenol, 2-terc-butil-4,6-dimetilfenol, 2,6-di-terc-butil-4-etilfenol, 2,6-di-terc-butil-4-n-butilfenol, 2,6-di-terc-butil-4-isobutilfenol, 2,6-diciclopentil-4-metilfenol, 2-(alfa-metilcicloexil)-4,6-dimetilfenol, 2,6-dioctadecil-4-metilfenol, 2,4,6-
20 tricycloexilfenol, 2,6-di-terc-butil-4-metóxi-metilfenol, nonilfenóis que são lineares ou ramificadas nas cadeias laterais, por exemplo, 2,6-dinonil-4-metilfenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metilundec-1'-il)fenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metileptadec-1'-il)fenol, 2,4-dimetil-6-(1'-metiltridec-1'-il)fenol e suas misturas.

 1.2. Alquiltiometilfenóis, por exemplo, 2,4-dioctiltiometil-6-terc-
25 butilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-metilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-etilfenol, 2,6-didodeciltiometil-4-nonilfenol.

 1.3. Hidroquinonas e hidroquinonas alquiladas, por exemplo, 2,6-di-terc-butil-4-metoxifenol, 2,5-di-terc-butilidroquinona, 2,5-di-terc-amilidroquinona, 2,6-difenil-4-octadeciloxifenol, 2,6-di-terc-butilidroquinona, 2,5-di-
30 terc-butil-4-hidroxianisol, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxianisol, estearato de 3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenila, bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil) adipato.

 1.4. Tocoferóis, por exemplo, α -tocoferol, β -tocoferol, γ -tocoferol,

δ -tocoferol e suas misturas (vitamina E).

1.5. Éteres de tiodifenila hidroxilados, por exemplo, 2,2'-tiobis(6-terc-butil-4-metilfenol), 2,2'-tiobis(4-octilfenol), 4,4'-tiobis(6-terc-butil-3-metilfenol), 4,4'-tiobis(6-terc-butil-2-metilfenol), 4,4'-tiobis(3,6-di-sec-amilfenol),
5 4,4'-bis(2,6-dimetil-4-hidroxifenil)dissulfeto.

1.6. Alquilidenobisfenóis, por exemplo, 2,2'-Metilenobis(6-terc-butil-4-metilfenol), 2,2'-metilenobis(6-terc-butil-4-etilfenol), 2,2'-metilenobis[4-metil-6-(α -metilcicloexil)fenol], 2,2'-metilenobis(4-metil-6-cicloexilfenol), 2,2'-metilenobis(6-nonil-4-metilfenol), 2,2'-metilenobis(4,6-di-terc-butilfenol), 2,2'-etilidenobis(4,6-di-terc-butilfenol), 2,2'-etilidenobis(6-terc-butil-4-isobutilfenol),
10 2,2'-metilenobis[6-(alfa-metilbenzil)-4-nonilfenol], 2,2'-metilenobis[6-(alfa,alfa-dimetilbenzil)-4-nonilfenol], 4,4'-metilenobis(2,6-di-terc-butilfenol), 4,4'-metilenobis(6-terc-butil-2-metilfenol), 1,1-bis(5-terc-butil-4-hidróxi-2-metilfenil)butano, 2,6-bis(3-terc-butil-5-metil-2-hidroxibenzil)-4-metilfenol, 1,1,3-tris(5-terc-butil-4-hidróxi-2-metilfenil)butano, 1,1-bis(5-terc-butil-4-hidróxi-2-metilfenil)-3-n-dodecilmercaptobutano, etileno glicol bis[3,3-bis(3'-terc-butil-4'-hidroxifenil)butirato], bis(3-terc-butil-4-hidróxi-5-metilfenil)diciclopentadieno, bis[2-(3'-terc-butil-2'-hidróxi-5'-metilbenzil)-6-terc-butil-4-metilfenil]tereftalato, 1,1-bis(3,5-dimetil-2-hidroxifenil)butano, 2,2-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propano,
15 2,2-bis-(5-terc-butil-4-hidróxi-2-metilfenil)-4-n-dodecilmercaptobutano, 1,1,5,5-tetra(5-terc-butil-4-hidróxi-2-metilfenil)pentano.

1.7. Compostos de O-, N- e S-benzila, por exemplo, éter de 3,5,3',5'-tetra-terc-butil-4,4'-diidroxidibenzila, octadecil-4-hidróxi-3,5-dimetilbenzilmercaptoacetato, tridecil-4-hidróxi-3,5-di-terc-butilbenzilmercaptoacetato,
25 to, tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)amina, bis(4-terc-butil-3-hidróxi-2,6-dimetilbenzil)ditiotereftalato, bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)sulfeto, iso-octil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzilmercaptoacetato.

1.8. Malonatos de hidroxibenzilados, por exemplo, dioctadecil-2,2-bis(3,5-di-terc-butil-2-hidroxibenzil)malonato, di-octadecil-2-(3-terc-butil-4-hidróxi-5-metilbenzil)malonato, didodecilmercaptoetil-2,2-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)malonato, bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil]-2,2-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)malonato.

1.9. Compostos de hidrobenzila aromáticos, por exemplo, 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidróxi-benzil)-2,4,6-trimetilbenzeno, 1,4-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)-2,3,5,6-tetrametilbenzeno, 2,4,6-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)fenol.

5 1.10. Compostos de triazina, por exemplo, 2,4-bis(octilmercapto)-6-(3,5-di-terc-butil-4-hidróxi-anilino)-1,3,5-triazina, 2-octilmercapto-4,6-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxianilino)-1,3,5-triazina, 2-octilmercapto-4,6-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenóxi)-1,3,5-triazina, 2,4,6-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenóxi)-1,2,3-triazina, 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzil)isocianurato, 1,3,5-tris(4-terc-butil-3-hidróxi-2,6-dimetilbenzil)isocianurato, 2,4,6-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifeniletíl)-1,3,5-triazina, 1,3,5-tris(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)-hexaidro-1,3,5-triazina, 1,3,5-tris(3,5-dicicloexil-4-hidroxibenzil)isocianurato.

10

1.11. Benzilfosfonatos, por exemplo, dimetil-2,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzilfosfonato, dietil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzilfosfonato, dioctadecil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzilfosfonato, dioctadecil-5-terc-butil-4-hidróxi-3-metilbenzilfosfonato, o sal de cálcio do éster de monoetila de ácido 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzilfosfônico.

15

1.12. Acilaminofenóis, por exemplo, 4-hidroxilauranilida, 4-hidroxistearanilida, octil N(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)carbamato.

20

1.13. Ésteres de ácido beta-(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenil)propiónico com álcoois mono- ou polídricos, por exemplo, com metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etileno glicol, 1,2-propanodiol, neopentil glicol, tiodietileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, pentaeritritol, tris(hidroxietil)isocianurato, N,N'-bis(hidroxietil)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroximetil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano.

25

1.14. Ésteres de ácido beta-(5-terc-butil-4-hidróxi-3-metilfenil)propiónico com álcoois mono- ou polídricos, por exemplo, com metanol, etanol, n-octanol, i-octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etileno glicol, 1,2-propanodiol, neopentil glicol, tiodietileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, pentaeritritol, tris(hidroxietil)isocianurato, N,N'-

30

bis(hidroxietyl)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroxietyl-l-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano; 3,9-bis[2-(3-(3-tercbutil-4-hidroxi-5-metilfenil)propionilóxi)-1,1-dimetiletil]-2,4,8,10-tetraoxaspiro[5.5]undecano.

5 1.15. Ésteres de ácido 5-(3,5-dicicloexil-4-hidroxietyl)propiónico com álcoois mono- ou polídricos, por exemplo, com metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etileno glicol, 1,2-propanodiol, neopentil glicol, tiodietileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, pentaeritritol, tris(hidroxietyl)isocianurato, N,N'-bis(hidroxietyl)oxamida, 3-tiaundecanol,
10 3-tiapentadecanol, trimetilexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroxietyl-l-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano.

1.16. Ésteres de ácido 3,5-di-terc-butyl-4-hidroxietyl acético com álcoois mono- ou polídricos, por exemplo, com metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6-hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etileno glicol, 1,2-propanodiol,
15 neopentil glicol, tiodietileno glicol, dietileno glicol, trietileno glicol, pentaeritritol, tris(hidroxietyl)isocianurato, N,N'-bis(hidroxietyl)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroxietyl-l-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano.

1.17. Amidas de ácido β -(3,5-di-terc-butyl-4-hidroxietyl)propiónico, por exemplo, N,N'-bis(3,5-di-terc-butyl-4-hidroxietylpropionil)hexametileno-
20 nodiamida, N,N'-bis(3,5-di-terc-butyl-4-hidroxietylpropionil)trimetileno-diamida, N,N'-bis(3,5-di-terc-butyl-4-hidroxietylpropionil)hidrazida, N,N'-bis[2-(3-[3,5-di-terc-butyl-4-hidroxietyl]propionilóxi)etyl]oxamida (Naugard® XL-1, fornecido pela Uniroyal).

25 1.18. Ácido ascórbico (vitamina C)

1.19. Antioxidantes amínicos, por exemplo, N,N'-di-isopropil-p-fenilenodiamina, N,N'-di-sec-butyl-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(1,4-dimetilpentil)-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(l-etyl-3-metilpentil)-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(l-metileptil)-p-fenilenodiamina, N,N'-dicicloexil-p-fenilenodiamina, N,N'-difenil-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(2-naftil)-p-fenilenodiamina, N-isopropil-N'-fenil-p-fenilenodiamina, N-(1,3-dimetilbutyl)-N'-fenil-p-fenilenodiamina, N-(1-metileptil)-N'-fenil-p-fenilenodiamina, N-cicloexil-N'-fenil-p-fenilenodiamina, 4-

30

(p-toluenossulfamoil)difenilamina, N,N'-dimetil-N,N'-di-sec-butil-p-fenilenodiamina, difenilamina, N-alildifenilamina, 4-isopropóxidifenilamina, N-fenil-I-naftilamina, N-(4-terc-octilfenil)-I-naftilamina, N-fenil-2-naftilamina, difenilamina octilada, por exemplo, p,p'-di-terc-octildifenilamina, 4-n-butilaminofenol, 4-butilaminofenol, 4-nonanoilaminofenol, 4-dodecanoilaminofenol, 4-octadecanoilaminofenol, bis(4-metoxifenil)amina, 2,6-di-terc-butil-4-dimetilaminometilfenol, 2,4'-diaminodifenilmetano, 4,4'-diaminodifenilmetano, N,N,N',N'-tetrametil-4,4'-diaminodifenilmetano, 1,2-bis[(2-metilfenil)amino]etano, 1,2-bis(fenilamino)propano, (o-tolil)biguanida, bis[4-(1,3'-dimetilbutil)fenil]amina, N-fenil-I-naftilamina tercoctilada, uma mistura de terc-butil/tercoctildifenilaminas mono- e dialquiladas, uma mistura de nonildifenilaminas mono- e dialquiladas, uma mistura de dodecildifenilaminas mono- e dialquiladas, uma mistura de isopropil/isoexildifenilaminas mono- e dialquiladas, uma mistura de terc-butiidifenilaminas mono- e dialquiladas, 2,3-diidro-3,3-dimetil-4H-1,4-benzotiazina, fenotiazina, uma mistura de terc-butilterc-octilfenotiazinas mono- e dialquiladas, uma mistura de terc-octilfenotiazinas mono- e dialquiladas, N-alilfenotiazina, N,N,N',N'-tetrafenil-1,4-diaminobut-2-eno, N,N-bis(2,2,6,6-tetrametil-piperid-4-il-hexametilenodiamina, bis(2,2,6,6-tetrametilpiperid-4-il)-sebacato, 2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ona, 2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-ol.

20 2. Absorvedores de UV e estabilizadores de luz

2.1. 2-(2'-Hidroxifenil)benzotriazóis, por exemplo, 2-(2'-hidróxi-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(3',5'-di-terc-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(5'-terc-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(2'-hidróxi-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil)benzotriazol, 2-(3',5'-diterc-butil-2'-hidroxifenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidróxi-5'-metilfenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-sec-butil-5'-terc-butil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(2'hidróxi-4'-octiloxifenil)benzotriazol, 2-(3',5'-di-terc-amil-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3',5'-bis(alfa,alfa-dimetilbenzil)-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidróxi-5'(2-octiloxicarboniletil)fenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-terc-butil-5'-[2-(2-etilexilóxi)carboniletil]-2'-hidroxifenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidróxi-5'-(2-metoxicarboniletil)fenil)-5-clorobenzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidróxi-5'-(2-metoxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidróxi-5'-(2-octiloxicarboniletil)fenil)-

benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-5'-[2-(2-etilexilóxi)carboniletil]-2'-hidroxifenil)benzotriazol, 2-(3'-dodecil-2'-hidróxi-5'-metilfenil)benzotriazol, 2-(3'-terc-butil-2'-hidróxi-5'-(2-isooctiloxicarboniletil)fenil)benzotriazol, 2,2'-metilenobis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-6-benzotriazol-2-ilfenol]; o produto de transesterificação de
 5 2-[3'-terc-butil-5'-(2-metoxicarboniletil)-2'-hidroxifenil]-2H-benzotriazol com polietileno glicol 300; $\left[R-CH_2CH_2-COO-CH_2CH_2 \right]_2$, onde R = 3'-terc-butil-4'-hidróxi-5'-2H-benzotriazol-2-ilfenila, 2-[2'-hidróxi-3'-(alfa,alfa-dimetilbenzil)-5'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil]-benzotriazol; 2-[2'-hidróxi-3'-(1,1,3,3-tetrametilbutil)-5'-(alfa,alfa-dimetilbenzil)fenil]benzotriazol.

10 2.2. 2-Hidroxibenzofenonas, por exemplo, os derivados de 4-hidróxi, de 4-metóxi, de 4-octilóxi, de 4-decilóxi, de 4-dodecilóxi, de 4-benzilóxi, de 4,2',4'-triidróxi e de 2'-hidróxi-4,4'-dimetóxi.

15 2.3. Ésteres de ácidos benzóicos substituídos ou não substituídos, por exemplo, 4-terc-butilfenila salicilato, fenil salicilato, octilfenil salicilato, dibenzoil resorcinol, bis(4-terc-butilbenzoil)resorcinol, benzoil resorcinol, 2,4-di-terc-butilfenila, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzoato, hexadecil 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzoato, octadecil 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzoato, 2-metil-4,6-di-terc-butilfenila, 3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzoato.

20 2.4. Acrilatos, por exemplo, etil alfa-ciano-beta,beta-difenilacrilato, isooctil alfa-ciano-beta,beta-difenilacrilato, metil alfa-carbometoxicinamato, metil alfa-ciano-beta-metil-p-metoxicinamato, butil alfa-ciano-beta-metil-p-metoxicinamato, metil alfa-carbometóxi-p-metoxicinamato e N-(beta-carbometóxi-beta-cianovinil)-2-metilindolina.

25 2.5. Compostos de níquel, por exemplo, complexos de níquel de 2,2'-tiobis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol], tal como o complexo de 1:1 ou 1:2, com ou sem ligandos adicionais tais como n-butilamina, trietanolamina ou N-cicloexildietanolamina, dibutilditiocarbamato de níquel, sais de níquel dos ésteres de monoalquila, por exemplo, o éster de metila ou etila, de ácido 4-hidróxi-3,5-di-terc-butilbenzilfosfônico, complexos de níquel de cetoximas, por exemplo, de 2-hidróxi-4-metilfenilundecilcetoxima, complexos de níquel
 30 de 1-fenil-4-lauroil-5-hidroxipirazol, com ou sem ligandos adicionais.

2.6. Aminas estericamente impedidas, por exemplo, bis(2,2,6,6-

tetrametil-4-piperidil)sebacato, bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)succinato, bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)sebacato, bis(1-octilóxi-2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)sebacato, bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil) n-butil-3,5-di-terc-butil-4-hidroxibenzilmalonato, o condensado de 1-(2-hidroxi-etil)2,2,6,6-tetrametil-4-
5 hidroxipiperidina e ácido succínico, condensados lineares cíclicos de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilenodiamina e 4-terc-octilamino-2,6-di-cloro-1,3,5-triazina, tris(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)nitrilotriacetato, tetra-
quis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-1,2,3,4-butanotetracarboxilato, 1,1'-(1,2-etanodil)-bis(3,3,5,5-tetrametilpiperazinona), 4-benzoil-2,2,6,6-tetrametilpiperidina,
10 4-estearilóxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)-2-n-butil-2-(2-hidróxi-3,5-di-terc-butilbenzil)malonato, 3-n-octil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaspiro[4.5]decano-2,4-diona, bis(1-octilóxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)sebacato, bis(1-octilóxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)succinato, condensados lineares ou cíclicos de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilenodiamina e 4-morfolino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, o condensado de 2-cloro-4,6-bis(4-n-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidil)-1,3,5-triazina e 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, o condensado de 2-cloro-4,6-di-(4-n-butilamino-1,2,2,6,6-pentametilpiperidil)1,3,5-triazina e 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano, 8-acetil-3-dodecil-7,7,9,9-tetrametil-1,3,8-triazaspiro[4.5]decano-2,4-diona, 3-dodecil-1-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)pirrolidina-2,5-diona, 3-dodecil-1-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)pirrolidina-2,5-diona, uma mistura de 4-hexadecilóxi- e 4-estearilóxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidina, um condensado de N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)hexametilenodiamina e 4-cicloexilamino-2,6-dicloro-1,3,5-triazina, um condensado de 1,2-bis(3-aminopropilamino)etano e 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina bem como 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina (CAS Reg. Nº [136504-96-6]); um condensado de 1,6-hexanodiamina e 2,4,6-tricloro-1,3,5-triazina bem como N,N-dibutilamino e 4-butilamino-2,2,6,6-tetrametilpiperidina (CAS Reg. Nº [1 9226864-71]); N-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida, N-(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)-n-dodecilsuccinimida,
25 2-undecil-7,7,9,9-tetrametil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-spiro[4,5]decano, um produto de reação de 7,7,9,9-tetrametil-2-cicloundecil-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro[4,5]decano e epiclóridrina, 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentametil-4-piperidil)oxicarbonil)-

2-(4-metoxifenil)eteno, N,N'-bis-formil-N,N'-bis(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)-hexametilenodiamina, um diéster de ácido 4-metoximetilenomalônico com 1,2,2,6,6-pentametil-4-hidroxipiperidina, poli[metilpropil-3-óxi-4-(2,2,6,6-tetrametil-4-piperidil)]siloxano, um produto de reação de composto de anidrido-
 5 alfa-olefina de ácido maléico com 2,2,6,6-tetrametil-4-aminopiperidina ou 1,2,2,6,6-pentametil-4-aminopiperidina.

2.7. Oxamidas, por exemplo, 4,4'-dioctiloxioxanilida, 2,2'-dietoxioxanilida, 2,2'-dioctilóxi-5,5'-di-terc-butoxanilida, 2,2'-didodecilóxi-5,5'-di-terc-butoxanilida, 2-etóxi-2'-etiloxanilida, N,N'-bis(3-dimetilaminopropil)-
 10 oxamida, 2-etóxi-5-terc-butil-2'-etoxanilida e sua mistura com 2-etóxi-2'-etil-5,4'-di-terc-butoxanilida, misturas de oxanilidas o- e p-metóxi-dissubstituídas e misturas de oxanilidas o- e p-etóxi- dissubstituídas.

2.8. 2-(2-Hidroxifenil)-1,3,5-triazinas, por exemplo, 2,4,6-tris(2-hidróxi-4-octiloxifenil)1,3,5-triazina, 2-(2-hidróxi-4-octiloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2,4-dihidroxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2,4-bis(2-hidróxi-4-propiloxifenil)-6-(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-hidróxi-4-octiloxifenil)-4,6-bis(4-metilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-hidróxi-4-dodeciloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)1,3,5-triazina, 2-(2-hidróxi-4-trideciloxifenil)-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2(2-hidróxi-4-(2-hidróxi-3-butiloxipropóxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetil)-1,3,5-triazina, 2-[2-hidróxi-4-(2-hidróxi-3-octiloxipropilóxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetil)-1,3,5-triazina, 2-[4(dodecilóxi/tridecilóxi-2-hidroxipropóxi)-2-hidroxifenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)1,3,5-triazina, 2-[2-hidróxi-4-(2-hidróxi-3-dodeciloxipropóxi)fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina, 2-(2-hidróxi-4-hexilóxi)fenil-4,6-difenil-1,3,5-triazina, 2-(2-hidróxi-4-metoxifenil)-4,6-difenil-1,3,5-triazina, 2,4,6-tris[2-hidróxi-4-(3-butóxi-2-hidroxipropóxi)fenil]-1,3,5-triazina, 2-(2-hidroxifenil)-4-(4-metoxifenil)-6-fenil-1,3,5-triazina, 2-[2-hidróxi-4-[3-(2-etilexil-1-óxi)-2-hidroxipropilóxi]fenil]-4,6-bis(2,4-dimetilfenil)-1,3,5-triazina.

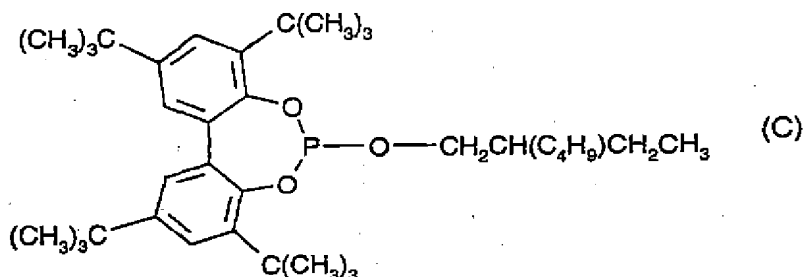
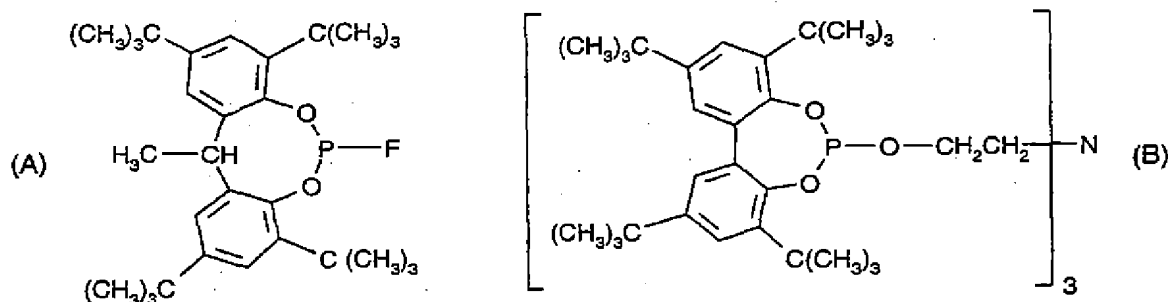
3. Desativadores de metal, por exemplo, N,N'-difeniloxamida, N-salicilal-N'-saliciloil hidrazina, N,N'-bis(saliciloil)hidrazina, N,N'-bis(3,5-di-terc-butil-4-hidroxifenilpropionil)hidrazina, 3-saliciloilamino-1,2,4-triazol, bis(benzilideno)oxalil diidrazida, oxanilida, isoftaloil diidrazida, sebacoil bisfenilidrazi-

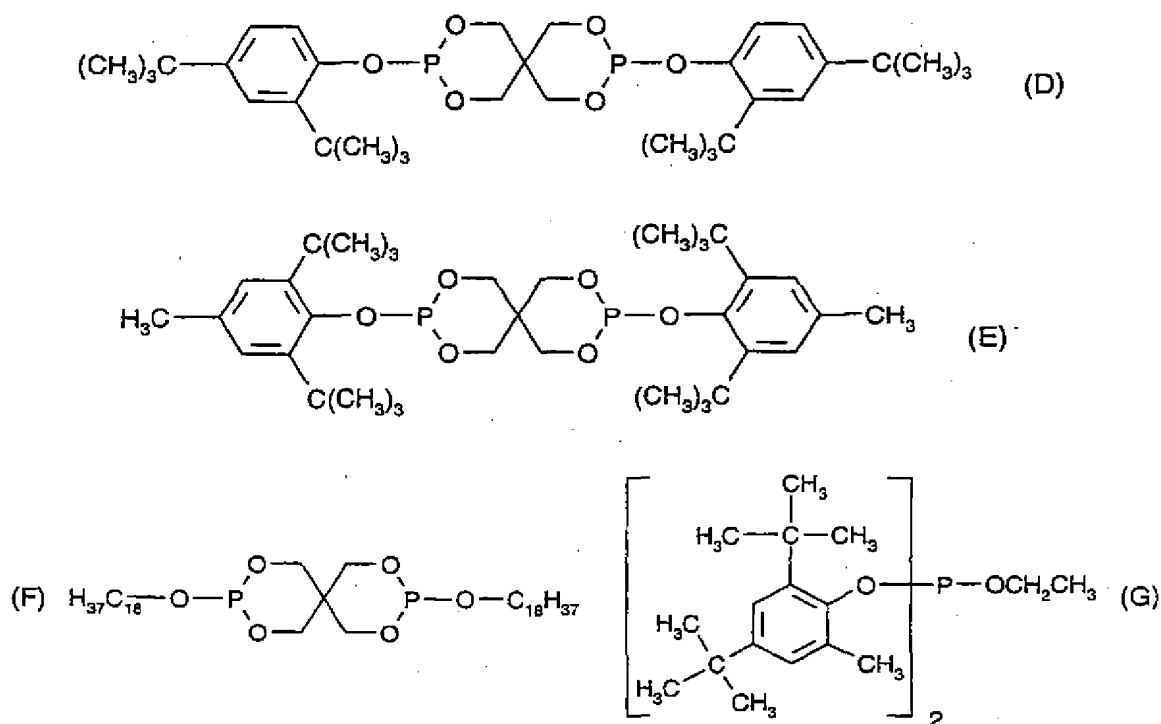
da, N,N'-diacetiladipoil diidrazida, N,N'-bis(saliciloil)oxalil diidrazida, N,N'-bis(saliciloil)tiopropionil diidrazida.

4. Fosfitos e fosfonitos, por exemplo, trifenil fosfato, difenilalquil fosfatos, fenildialquil fosfatos, tris(nonilfenil) fosfato, trilauril fosfato, trioctadecil fosfito, distearilpentaeritritol difosfito, tris(2,4-di-terc-butilfenil) fosfato, diisodecila pentaeritritol difosfito, bis(2,4-di-terc-butilfenil)pentaeritritol difosfito, bis(2,4-dicumilfenil)pentaeritritol difosfito, bis(2,6-di-terc-butil-4-metilfenil)pentaeritritol difosfito, diisodeciloipentaeritritol difosfito, bis(2,4-di-terc-butil-6-metilfenil)pentaeritritol difosfito, bis(2,4,6-tris(terc-butilfenil)pentaeritritol difosfito, tristearil sorbitol trifosfito, tetraquis(2,4-di-terc-butilfenil) 4,4'-bifenileno difosfonito, 6-isooctilóxi-2,4,8,10-tetra-terc-butil-12H-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocina, bis(2,4-di-terc-butil-6-metilfenil)metil fosfito, bis(2,4-di-terc-butil-6-metilfenil)etil fosfito, 6-flúor-2,4,8,10-tetra-terc-butil-12-metil-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocina, 2,2',2''-nitrilo[trietiltris(3,3',5,5'-tetra-terc-butil-1,1'-bifenil-2,2'-diil)fosfito], 2-etilexil(3,3',5,5'-tetra-terc-butil-1,1'-bifenil-2,2'-diil) fosfito, 5-butyl-5-etil-2-(2,4,6-tri-terc-butilfenóxi)-1,3,2-dioxafosfirano.

Os seguintes fosfitos são especialmente preferidos:

Tris(2,4-di-terc-butilfenil) fosfito (Irgafos® 168, Ciba-Geigy), tris(nonilfenil)fosfito,





5. Hidroxilaminas, por exemplo, N, N-dibenzilidroxilamina, N,N-dietilidroxilamina, N,N-dioctilidroxilamina, N,N-dilaurilidroxilamina, N,N-ditetradecilidroxilamina, N,N-diexadecilidroxilamina, N,N-dioctadecilidroxilamina, N-hexadecil-N-octadecilidroxilamina, N-heptadecil-N-octadecilidroxilamina, N,N-dialquilidroxilamina derivada de sebo amina hidrogenada.
6. Nitronas, por exemplo, N-benzil-alfa-fenilnitrona, N-etil-alfa-metilnitrona, N-octilalfa-heptilnitrona, N-lauril-alfa-undecilnitrona, N-tetradecil-alfa-tridecilnitrona, N-hexadecil-alfa-pentadecilnitrona, N-octadecil-alfa-heptadecilnitrona, N-hexadecil-alfa-heptadecilnitrona, N-ocatadecil-alfa-pentadecilnitrona, N-heptadecil-alfa-heptadecilnitrona, N-octadecil-alfa-hexadecilnitrona, nitrona derivada de N,N-dialquilidroxil-amina derivada de sebo amina hidrogenada.
7. Tioossinégocos, por exemplo, dilauril tiodipropionato ou distearil tiodipropionato.
8. Seqüestrante de peróxido, por exemplo, ésteres de ácido beta-tiodipropiônico, por exemplo, os ésteres de laurila, de estearila, de miristila ou de tridecila, mercaptobenzimidazol ou o sal de zinco de 2-mercaptobenzimidazol, dibutilditiocarbamato de zinco, dioctadecil dissulfeto, pentaeri-

tritol tetraquis(beta-dodecilmercapto)propionato.

9. Estabilizadores de poliamida, por exemplo, sais de cobre em combinação com iodetos e/ou compostos de fósforo e sais de manganês divalente.

5 10. Co-estabilizadores básicos, por exemplo, melamina, polivinilpirrolidona, dicianidamida, trietil cianurato, derivados de uréia, derivados de hidrazina, aminas, poliamidas, poliuretanos, sais de metal alcalino e sais de metal alcalino-terroso de ácidos graxos superiores, por exemplo, estearato de cálcio, estearato de zinco, beênato de magnésio, estearato de magnésio, ricinoleato de sódio e palmitato de potássio, pirocatecolato de antimônio ou pirocatecolato de zinco.

11. Agentes de nucleação, por exemplo, substâncias inorgânicas, tal como talco, óxidos de metal, tais como dióxido de titânio ou óxido de magnésio, fosfatos, carbonatos ou sulfatos, de preferência, metais alcalino-terrosos; compostos orgânicos, tais como ácidos mono- ou policarboxílicos e seus sais, por exemplo, ácido 4-terc-butilbenzóico, ácido adípico, ácido difenilacético, succinato de sódio ou benzoato de sódio; compostos poliméricos, tais como copolímeros iônicos (ionômeros). Especialmente preferidos são 1,3:2,4-bis(3',4'-dimetilbenzilideno)sorbitol, 1,3,2,4-di(parametildibenzilideno)sorbitol, e 1,3:2,4-di(benzilideno)sorbitol.

12. Materiais de enchimento e agentes de reforço, por exemplo, carbonato de cálcio, silicatos, fibras de vidro, bulbos de vidro, amiantos, talcos, caulim, mica, sulfato de bário, hidróxidos ou óxidos de metal, negro-de-fumo, grafite, farinha e flocos ou fibras de madeira de outros produtos naturais, fibras sintéticas.

13. Outros aditivos, por exemplo, plastificantes, lubrificantes, emulsificadores, pigmentos, aditivos de reologia, catalisadores, agentes de controle de fluxo, abrilhantadores óticos, agentes à prova de fogo, agentes antiestáticos e agentes de expansão.

14. Benzofuranonas e indolinonas, por exemplo, aquelas descritas na U.S. 4.325.863; U.S. 4.338.244; na U.S. 5.175.312; na U.S. 5.216.052; na U.S. 5.252.643; na DE-A-431661 1; na DE-A-4316622; na DE-

A-4316876; na EP-A-0589839 ou na EP-A-0591102 ou 3-[4-(2-acetoxi-
etóxi)fenil]-5,7-di-terc-butil-benzofuran-2-ona, 5,7-di-terc-butil-3-[4-(2-estea-
roiloxietóxi)fenil]benzofuran-2-ona, 3,3'-bis[5,7-di-terc-butil-3-(4-[2-hidroxi-
etóxi]fenil)benzofuran-2-ona, 5,7-di-terc-butil-3-(4-etoxifenil)benzofuran-2-
5 ona, 3-(4-acetóxi-3,5-dimetilfenil)-5,7-di-terc-butil-benzofuran-2-ona, 3-(3,5-
dimetil-4-pivaloiloxifenil)-5,7-di-terc-butilbenzofuran-2-ona, 3-(3,4-dimetilfe-
nil)-5,7-di-terc-butil-benzofuran-2-ona, 3-(2,3-dimetilfenil)-5,7-di-terc-butil-
benzofuran-2-ona.

A quantidade e a natureza dos outros estabilizadores adiciona-
10 dos são determinadas pela natureza do substrato a ser estabilizado e por
seu uso pretendido; em muitos casos de 0,1 a 5% em peso, com base no
material orgânico a ser estabilizado, são usados.

Com vantagem particular, o estabilizador da invenção pode ser
usado em composições compreendendo como o componente A um polímero
15 orgânico sintético, especialmente um polímero termoplástico, ou um agluti-
nante para materiais de revestimentos tais como tintas, por exemplo, ou um
material reprográfico, especialmente material fotográfico.

O material reprográfico, especialmente material fotográfico colo-
rido, a ser estabilizado com vantagem de acordo com a presente invenção é,
20 por exemplo, material como descrito na Research Disclosure 1990, 31429
(págs. 474-480), na patente U.S. nº A-5538840 colunas 26 a 106, na GB-A
2319523 ou na DE-A 197509006, pág. 22, linha 15 a pág. 105 linha 32.
Preferência é dada para o uso em uma camada compreendendo haleto de
prata ou na camada protetora de um material fotográfico colorido, especial-
25 mente de uma película colorida ou de um papel fotográfico colorido.

Polímeros termoplásticos adequados, por exemplo, poliolefinas
(por exemplo, como por 1.-3. da lista acima) e também polímeros contendo
heteroátomos na cadeia principal, tais como polímeros termoplásticos con-
tendo nitrogênio, oxigênio e/ou enxofre, especialmente nitrogênio ou oxigê-
30 nio; na cadeia principal; exemplos de tais polímeros são indicados na lista
acima, *inter alia*, sob 13.-20., com importância particular sendo ocupada por
poliamidas, poliéster e policarbonato (17.-19.).

Incorporação nos pré-polímeros ou polímeros orgânicos sintéticos pode ser efetuada por adição do estabilizador da invenção e quaisquer outros aditivos de acordo com os métodos que são habituais na técnica. Incorporação pode ocorrer judiciosamente antes ou durante a modelação, por exemplo, por misturação de componentes pulverulentos ou por adição do estabilizador à massa fundida ou solução do polímero, ou por aplicação dos compostos dissolvidos ou dispersos ao polímero com ou sem evaporação subsequente do solvente. Elastômeros podem também ser estabilizados na forma de látex. Uma outra possibilidade para a incorporação dos compostos da invenção em polímeros é adicioná-los antes ou durante a polimerização dos monômeros correspondentes, e/ou antes da reticulação.

A adição dos compostos ou das misturas da invenção aos plásticos a serem estabilizados pode ocorrer na forma pré-formulada, por exemplo, em uma forma contendo de 2,5-98% em peso do estabilizador da invenção além de pelo menos um outro componente, por exemplo, um emulsificador ou dispersante, ou na forma de uma mistura base contendo estes compostos, por exemplo, em uma concentração de desde 2,5 a 25% em peso.

A incorporação pode judiciosamente ser efetuada de acordo com os seguintes métodos:

- 20 - como um emulsão ou dispersão (por exemplo, látex ou polímeros de emulsão)
- como uma mistura seca durante a misturação dos componentes adicionais ou misturas de polímeros
- por adição direta ao aparelho de processamento (por exemplo, extrusora, misturador interno, etc.)
- 25 - como uma solução ou uma massa fundida.

As composições de polímero estabilizadas obtidas deste modo podem ser convertidas pelos métodos habituais, tal como moldagem por injeção, extrusão, impressão a quente, fiação ("spining"), por exemplo, em artigos modelados, tais como fibras, películas, tiras, folhas, placas de sanduíche, recipientes, tubos ou outros perfis, por exemplo.

A invenção, portanto, ulteriormente provê o uso da composição

de polímero da invenção para a produção de um artigo modelado.

O uso de sistemas de múltiplas camadas é também de interesse. Neste caso, uma composição de polímero da invenção compreendendo uma quantidade relativamente grande de estabilizador da fórmula I, por exemplo, de 1-15% em peso, é aplicada na película fina (10-100 μm) a um artigo modelado produzido a partir de um polímero contendo pouco ou nenhum estabilizador da invenção. A aplicação pode ser sincrônica com a modelação do artigo base, por exemplo, por co-extrusão. Alternativamente, a aplicação pode ocorrer no artigo base em sua forma já modelada, por exemplo, por laminação com um película ou por revestimento com uma solução. A camada externa ou as camadas externas do artigo acabado têm a função de um filtro de UV que protege o interior do artigo contra luz UV. A camada externa de preferência contém de 1-15% em peso, em particular de 5-10% em peso, de pelo menos um estabilizador da fórmula I.

A presente invenção, portanto, ulteriormente provê o uso da composição de polímero da invenção para a produção de sistemas de múltiplas camadas onde a(s) camada(s) externa(s) em uma espessura de 10-100 μm compreende(m) uma composição de polímero da invenção enquanto que a camada interna contém pouco ou nenhum estabilizador da fórmula I.

Os polímeros assim estabilizados são notáveis para alta estabilidade de intemperização, e em particular por alta resistência a luz UV. Como um resultado, eles retêm suas propriedades mecânicas e também sua cor e seu brilho por um período de tempo longo, mesmo quando usados em "outdoors".

De particular interesse prende-se ao uso das misturas da fórmula I da invenção como estabilizadores para revestimentos, por exemplo, para revestimentos de superfície. A invenção, portanto, também provê aquelas composições cujo componente A é um aglutinante formador de película.

A composição de revestimento da invenção de preferência contém de 0,01-10 partes em peso, em particular de 0,05-10 partes em peso, especialmente de 0,1-5 partes em peso do estabilizador B da invenção por

100 partes em peso do aglutinante sólido A.

Aqui novamente, sistemas de múltiplas camadas são possíveis, caso esse em que a concentração do componente B na camada de topo pode ser relativamente alta: por exemplo, de 1 a 15 partes em peso, especialmente de 3-10 partes em peso, de B por 100 partes em peso do aglutinante sólido A.

O uso do estabilizador da invenção em revestimentos provê a vantagem adicional que deslaminção, isto é, a descamação do revestimento do substrato, é evitada. Esta vantagem é manifestada em particular no caso de substratos metálicos, incluindo sistemas de múltiplas camadas ou substratos metálicos.

Aglutinantes adequados (componente A) são em princípio todos aqueles comuns na técnica, exemplos sendo aqueles como descrito em Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5a ed., vol. A 18, págs. 368-426, VCH, Weinheim 1991. Em geral, o aglutinante em questão é um aglutinante formador de película com base em uma resina termoendurecível ou termoplástica, predominantemente sobre uma resina termoendurecível. Exemplos de tais são resinas alquídicas, acrílicas, de poliéster, fenólicas, de melamina, de epóxi e de poliuretano e suas misturas.

O componente A pode ser um aglutinante curável a frio ou a quente; a adição de um catalisador de cura pode ser vantajosa. Catalisadores adequados que aceleram a cura do aglutinante são descritos, por exemplo, em Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, vol. A18, pág. 469, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1991.

Preferência é dada a composições de revestimento em que o componente A é um aglutinante compreendendo uma resina acrílica funcional e um reticulador.

Exemplos de composições de revestimento em aglutinantes específicos são:

1. Materiais de revestimento com base em resinas alquídicas, acrílicas, de poliéster, de epóxi ou de melamina reticuláveis a frio ou a quente ou misturas de tais resinsas, com ou sem adição de um catalisador de

cura;

2. Materiais de revestimento de poliuretano de dois componentes com base em resinas acrílicas contendo hidroxila, de poliéster ou de poliéter e em isocianatos, isocianuratos ou poliisocinatos aromáticos ou alifáticos;

5

3. Materiais de revestimento de poliuretano de um componente com base em poliisocianatos, isocianuratos ou isocianatos por blocos que são desbloqueados durante o cozimento; se desejado, a adição de resinas de melamina é também possível;

10

4. Materiais de revestimento de poliuretano de um componente com base em uretanos ou poliuretanos alifáticos ou aromáticos e em resinas de poliéter, poliéster ou acrílica contendo hidroxila;

5. Materiais de revestimento de poliuretano de um componente com base em acrilatos de poliuretano ou acrilatos de uretano alifáticos ou aromáticos tendo grupos amina livres na estrutura de uretano e em resinas de melamina ou resinas de poliéter, com ou sem adição de um catalisador de cura;

15

6. Materiais de revestimento de dois componentes com base em (poli)cetiminas e em poliisocianatos, isocianuratos ou isocianatos alifáticos ou aromáticos;

20

7. Materiais de revestimento de dois componentes com base em (poli)cetiminas e em uma resina acrílica insaturada ou uma resina de poliacetoacetato ou um éster de metila de metacrilamidoglicolato;

8. Materiais de revestimento de dois componentes com base em poliepóxidos ou poliacrilatos contendo carboxila ou amino;

25

9. Materiais de revestimento de dois componentes com base em resinas acrílicas contendo grupos anidridos e em um componente de poliidróxi ou de poliamina;

10. Materiais de revestimento de dois componentes com base em anidridos contendo acrilatos e em poliepóxidos;

30

11. Materiais de revestimento de dois componentes com base em poli(oxazolinas) e resinas acrílicas contendo grupos anidrido, ou resinas

acrílicas insaturadas, ou poliisocianatos, isocianuratos ou isocianatos alifáticos ou aromáticos;

12. Materiais de revestimento de dois componentes com base em polimalonatos ou poliacrilatos insaturados.

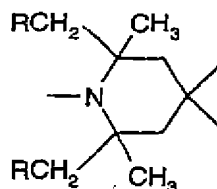
5 13. Materiais de revestimento de poliacrilato termoplásticos com base em resinas acrílicas termoplásticas ou resinas acrílicas de reticulação externa em combinação com resinas de melamina eterificadas;

14. Sistemas de revestimento com base em resinas acrílicas modificadas por siloxano ou modificadas por flúor.

10 Além dos componentes A e B, a composição de revestimento da invenção de preferência compreende como o componente C um estabilizador de luz do tipo amina estericamente impedidas, 2-(2-hidroxifenil)-1,3,5-triazina e/ou 2-hidroxifenil-2H-benzotriazol, como indicado, por exemplo, na lista acima sob seções 2.1, 2.6 e 2.8 Neste contexto, há interesse técnico particular da adição de 2-mono-resorcinol-4,6-diaril-1,3,5-triazinas e/ou 2-hidroxifenil-2H-benzotriazóis.

15 A fim de se conseguir máxima estabilidade de luz, há interesse particular na adição de aminas estericamente impedidas, como indicada na lista acima sob 2.6. A invenção, portanto, adicionalmente provê uma composição de revestimento que além dos componentes A e B compreende como
20 componente C um estabilizador de luz do tipo amina estericamente impedida.

O estabilizador em questão é de preferência um derivado de 2,2,6,6-tetraalquilpiperidina contendo pelo menos um grupo da fórmula



25 em que R é hidrogênio ou metila, especialmente hidrogênio.

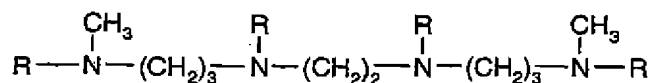
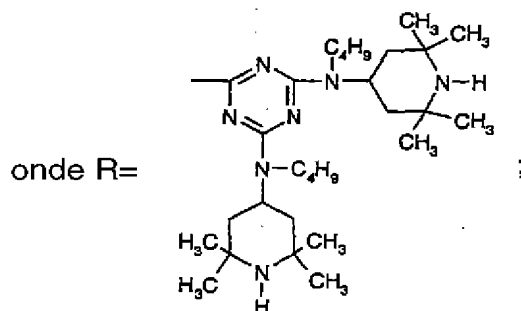
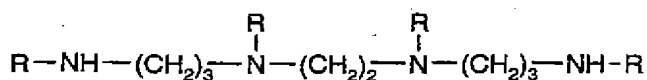
O componente C é usado de preferência em uma quantidade de 0,05-5 partes em peso por 100 partes em peso do aglutinante sólido.

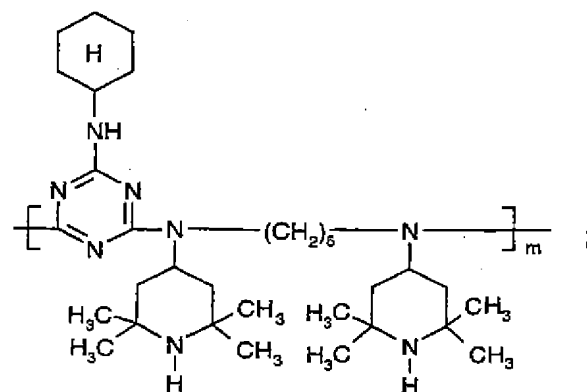
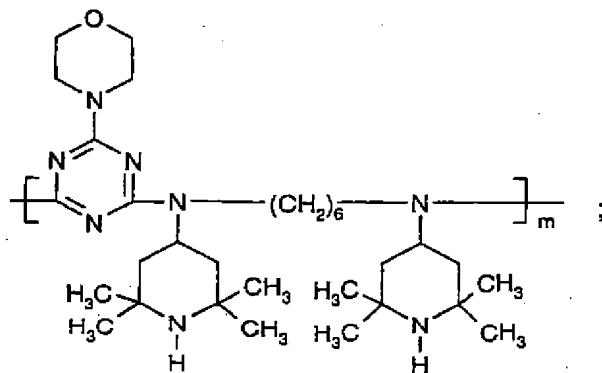
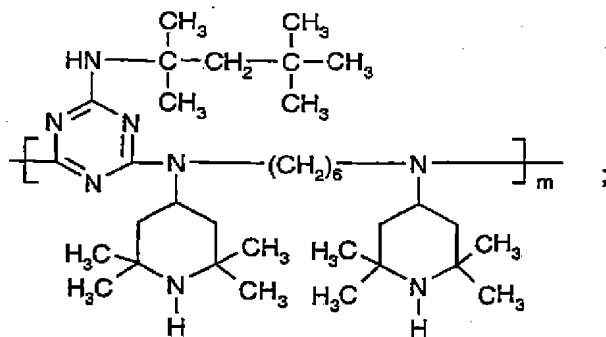
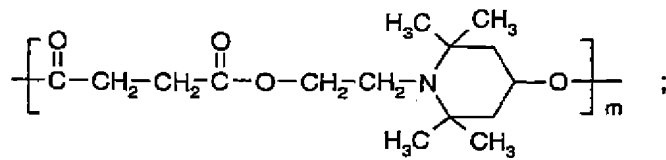
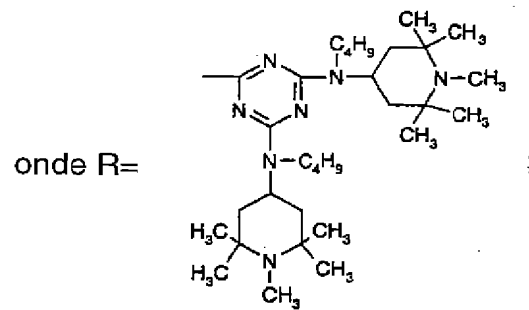
Exemplos de derivados de tetraalquilpiperidina que podem ser

usados como o componente C pode ser tirado da EP-A 356677, págs. 3-17, seções a) a f). As seções expressas desta EP-A são consideradas parte da presente descrição. É particularmente judicioso usar os seguintes derivados de tetraalquilpiperidina:

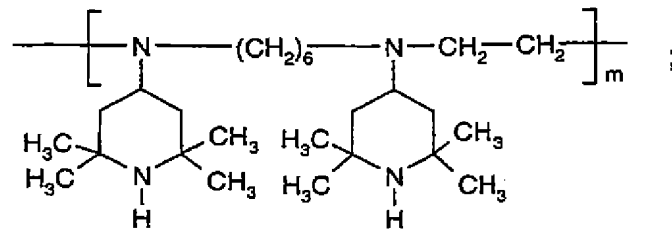
- 5 Bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il) succinato,
 Bis(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il) sebacato,
 Bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il) sebacato,
 Di(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il) butil(3,5-di-terc.-butil-4-hi-
 droxibenzil)malonato,
- 10 Bis(1-octilóxi-2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il) sebacato,
 Tetra(2,2,6,6-tetrametilpiperidin-4-il) butano-1,2,3,4-tetracarboxi-
 lato,
 Tetra(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il) butano-1,2,3,4-tetracar-
 boxilato,
- 15 2,2,4,4-Tetrametil-7-oxa-3,20-diaza-21-oxodispiro(5.1.11.2]he-
 neicosano,
 8-Acetil-3-dodecil-1,3,8-triaza-7,7,9,9-tetrametilspiro[4,5] decano-
 2,4-diona,
 1,1-Bis(1,2,2,6,6-pentametilpiperidin-4-il-oxicarbonil)-2-(4-
 20 metoxifenil)eteno,

ou um composto das fórmulas





ou



em que m é 5-50

Além dos componentes A, B e, se presente, C, a composição de revestimento pode compreender outros componentes, exemplos sendo sol-
 5 ventes, pigmentos, corantes, plastificantes, estabilizadores, agentes tixotrópicos, catalisadores de secagem, e/ou auxiliares de nivelamento.

Exemplos de componentes possíveis são aqueles descritos em Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5a ed. vol. A18, págs. 429-471, VCH, Weinheim 1991.

10 Catalisadores de cura e catalisadores de secagem possíveis são, por exemplo, compostos organometálicos, aminas, resinas contendo amino e/ou fosfinas. Exemplos de compostos organometálicos são carboxi-
 15 latos de metal, especialmente aqueles dos metais Pb, Mn, Co, Zn, Zr ou Cu, ou quelatos de metal, especialmente aqueles metais Al, Ti ou Zr, ou compostos organometálicos tais como compostos de organoestanho, por exem-
 plo.

Exemplos de carboxilatos de metal são os estearatos de Pb, Mn ou Zn, os octoatos de Co, Zn ou Cu, os nafenatos de Mn e Co, ou os linoleatos correspondentes, resinatos ou talatos.

20 Exemplos de quelatos de metal são os quelatos de alumínio, de titânio ou de zircônio de acetilacetona, acetilacetato de etila, salicilaldeído, salicilaldoxima, o-hidroxiacetofenona ou trifluoroacetilacetato de etila, e os alcóxidos destes metais.

25 Exemplos de compostos de organoestanho são óxido de dibutilestanho, dilaurato de dibutilestanho e dioctato de dibutilestanho.

Exemplos de aminas são especialmente aminas terciárias, tais como tributilamina, trietanolamina, N-metildietanolamina, N-dimetiletanola-

mina, N-etil-morfolina, N-metilmorfolina ou diazabicyclooctano (trietilenodiamina), e seus sais. Outros exemplos são sais de amônio quaternário, tal como cloreto de trimetilbenzilamônio, por exemplo.

5 Resinas contendo grupos aminos são simultaneamente aglutinantes e catalisadores de cura. Seus exemplos são copolímeros de acilato contendo amino.

Como catalisadores de cura é também possível usar fosfinas, tal como trifenilfosfina.

10 As composições de revestimento da invenção podem também compreender composições de revestimento curável por radiação. Neste caso, o aglutinante essencialmente compreende compostos monoméricos ou oligoméricos tendo ligações etilenicamente insaturadas (pré-polímeros) que após a aplicação são curados - isto é, são convertidos em forma de alta massa molecular, reticulada - por meio de radiação actínica. Onde o sistema em questão é um sistema de cura por UV, ele em geral compreende um fotoiniciador. Sistemas correspondentes são descritos na publicação acima mencionada, Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5a ed., vol. A18, págs. 451-453. Em composições de revestimento curáveis por radiação, os estabilizadores da invenção podem ser usados mesmo sem a adição de aminas estericamente impedidas.

20 As composições de revestimento da invenção podem ser aplicadas a quaisquer substratos desejados, exemplos sendo materiais de cerâmica, plástico, madeira ou metal. No caso de sistemas de revestimento automotivo, eles são de preferência como material de revestimento de base. Onde o revestimento de topo compreende duas camadas das quais a camada de fundo é pigmentada e a camada de topo não é pigmentada, a composição de revestimento da invenção pode ser usada para a camada de topo ou de fundo ou para ambas as camadas, mas de preferência para a camada de fundo (pigmentada).

30 Do mesmo modo preferido é o uso dos compostos da invenção em preservação de madeira, por exemplo, por incorporação do estabilizador da fórmula I em um verniz, corante ou impregnante para a madeira. A pre-

sente invenção, portanto, ulteriormente provê um método de estabilização de uma superfície de madeira contra o dano dos efeitos intemperização, especialmente de luz, oxigênio e/ou calor, que compreende o tratamento da madeira com um estabilizador da fórmula I, em particular por aplicação de um verniz, corante e/ou impregnante compreendendo um estabilizador da fórmula I. Com o auxílio do método da invenção é possível conseguir reduções marcadas em descolorações indesejáveis tal como amarelamento ou alveamento da madeira. Misturas de compostos da fórmula I são de preferência usadas como parte de um impregnante, um corante, ou um revestimento de topo.

No caso de aplicação a madeira, é também possível usar um composto da fórmula I em que R₉ tem uma das definições dadas para R₁₁, um exemplo sendo o composto 1 (2,4,6-tris(2-hidróxi-4-[1-etoxiloxicarbonil-1-metiletóxi]fenil)-1,3,5-triazina). Compostos preferidos nestas composições são como indicados anteriormente acima.

Freqüentemente, aminas impedidas são usadas ao mesmo tempo, exemplos sendo aqueles como descritos anteriormente acima, especialmente em quantidades de 0,1-10%, por exemplo, 0,2-5%, em particular 0,2-2% com base no peso total de aglutinante e solvente. Preferência particular para aplicações de madeira é dada a aminas impedidas do tipo hidroxilamina (como descritas na EP-A 309401, por exemplo) ou N-óxidos correspondentes, e também sais destes compostos.

Onde a aplicação é feita na forma de um corante ou impregnante, é preferido usar o solvente selecionado, por exemplo, de hidrocarbonetos alifáticos, cicloalifáticos e/ou aromáticos, álcoois, éteres, ésteres, cetonas, glicóis, éteres de glicol, ésteres de glicol, poliglicóis ou suas misturas. Neste caso o aglutinante é de preferência uma resina alquídica, resina alquídica modificada, resina acrílica auto-reticulante ou não auto-reticulante, uma resina de poliéster, um óleo de secagem oxidativa, uma resina fenólica, nitrocelulose ou uma mistura correspondente.

Aditivos habituais tais como fungicidas ou inseticidas são possíveis, por exemplo, óxido de tributilestanho, sais de fenilmercúrio, naftenato

de cobre, 1-cloronaftaleno, pentaclorofenil, dieldrina, lindano, azaconazol, cipermetrina, cloridrato de benzalcônio, propiconazol o paration.

Revestimentos de topo sobre madeira normalmente compreende um aglutinante, dissolvido ou disperso em um solvente orgânico ou água ou
5 mistura de um solvente orgânico e água. O aglutinante é tipicamente uma resina que é seca ao ar ou cura a temperatura ambiente (isto é, na faixa de cerca de 10-30°C). Exemplos de tais aglutinantes são nitrocelulose, acetato de polivinila, cloreto de polivinila, resinas de poliéster insaturadas, poliacrilatos, poliuretanos, resinas de epóxi, resinas fenólicas, e especialmente resi-
10 nas alquídicas. Também possível são misturas correspondentes e também sistemas livres de solvente e/ou curáveis por radiação; exemplos ilustrativos são misturas de acrilatos ou metacrilatos, misturas de estireno/poliéster insaturadas, ou misturas de outros oligômeros ou monômeros etilenicamente insaturados.

15 Exemplos de superfícies de madeira tratadas de acordo com a invenção são aquelas de mobília, soalho de bloco de madeira e folheado de madeira, juntamente com aplicações externas tais como cercas, elementos estruturais, coberturas de madeira, molduras de janela ou molduras de porta, etc.

20 As composições de revestimento da invenção podem ser aplicadas aos substratos pelos métodos habituais, por exemplo, por brochamento, borrifamento, revestimento por fluxo, mergulho ou eletroforese; ver também Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5a ed., vol. A18, págs. 491-500.

25 Dependendo do sistema, os revestimentos podem ser curados a temperatura ambiente ou por aquecimento. De preferência, os revestimentos são curados a 50-150°C, revestimento em pó ou revestimentos em espiral ("coil coatings") também em temperatura mais altas.

30 Os revestimentos obtidos de acordo com a invenção têm uma resistência excepcionalmente boa a influências nocivas de luz, oxigênio e calor; referência deve ser feita em particular à boa estabilidade de luz e estabilidade a intemperização dos revestimentos assim obtidos, por exemplo,

revestimentos de superfície.

A invenção, portanto, também provê um revestimento, especialmente um revestimento de superfície, que é estabilizado contra influências nocivas de luz, oxigênio e calor como um resultado da adição de um composto da fórmula I. O revestimento de superfície é de preferência um revestimento de base para automóveis ou um revestimento de madeira. A invenção ulteriormente inclui um método de estabilização de um revestimento com base em polímeros orgânicos contra dano por luz, oxigênio e/ou calor, que compreende a mistura com a composição de revestimento de um composto da fórmula I, e também provê para o uso de compostos da fórmula I em composições de revestimento como estabilizadores contra dano por luz, oxigênio e/ou calor.

As composições de revestimento podem compreender um solvente orgânico ou mistura de solventes em que o aglutinante é solúvel. Alternativamente, a composição de revestimento pode ser uma dispersão ou solução aquosa. O veículo pode também ser uma mistura de um solvente orgânico e água. A composição de revestimento pode também ser um material de revestimento de alto teor de sólidos ou pode estar livre de solvente (por exemplo, revestimento em pó). Revestimentos em pó são aqueles, por exemplo, como descritos em Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5a ed., A18, págs. 438-444. O revestimento em pó pode também estar presente na forma de uma pasta fluida em pó, isto é, uma dispersão do pó, de preferência em água.

Os pigmentos podem ser pigmentos orgânicos, inorgânicos ou metálicos. De preferência, as composições de revestimento da invenção não contêm nenhum pigmento e são usadas como revestimento claro.

Preferência é do mesmo modo dado ao uso da composição de revestimento como um revestimento de base para as aplicações na indústria automotiva, especialmente como o revestimento de topo pigmentado do revestimento. O uso para revestimentos que ficam acima deste, no entanto, é também possível.

Os seguintes exemplos provêm uma outra descrição da inven-

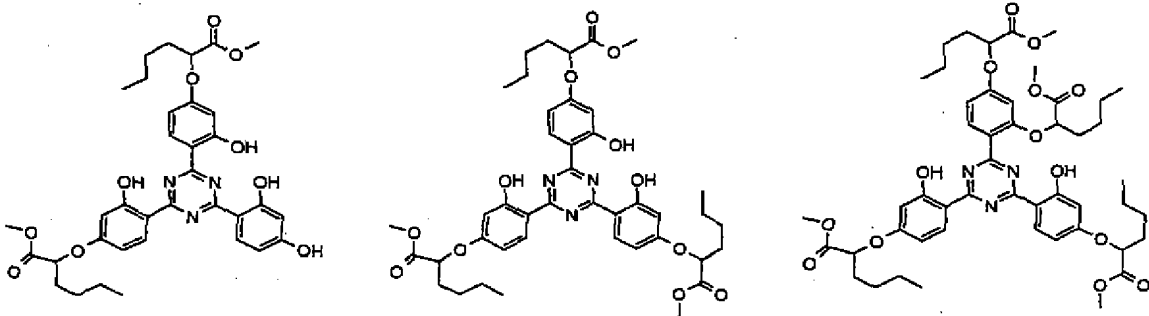
ção sem representar qualquer restrição. Partes e percentagens ali são em peso; se um exemplo menciona temperatura ambiente, significa um temperatura na faixa de 20-25°C. No caso de misturas de solventes, tal como para cromatografia, partes por volume são mencionadas. Estas provisões se aplicam a não ser que diferentes detalhes sejam dados.

Abreviações:

THF	tetraidrofurano
abs.	anidro
p.f.	ponto de fusão ou faixa de fusão
10 RMN	ressonância magnética nuclear
torr	= mmHG (1 torr corresponde a cerca de 133 Pa)
T _g	temperatura de transição vítrea
h	horas

Exemplo 1: Mistura de absorvedor de UV compreendendo 2-(2,4-diidroxifenil)-4,6-bis(2-hidróxi-4-(1-metoxicarbonilpentóxi)fenil)-1,3,5-triazina, 2,4,6-tris(2-hidróxi-4-(1-metoxicarbonil-pentóxi)fenil)-1,3,5-triazina e 2-(2,4-di(metoxicarbonilpentóxi)fenil)-4,6-bis(2-hidróxi-4-(1-metoxicarbonilpentóxi)fenil)-1,3,5-triazina.

12,15 g de tris(2,4-diidroxifenil)-1,3,5-triazina, 10,5 g de carbonato de potássio, 20 ml de dimetilformamida e 20,15 g (96,4 mmoles) de bromocaproato de metila são aquecidos a 90°C por 5 h com agitação. A mistura de reação é subseqüentemente misturada com água e é submetida a extração com heptano e os extratos são concentrados para dar 23,78 g de resina de cor laranja brilhante compreendendo os seguintes componentes:

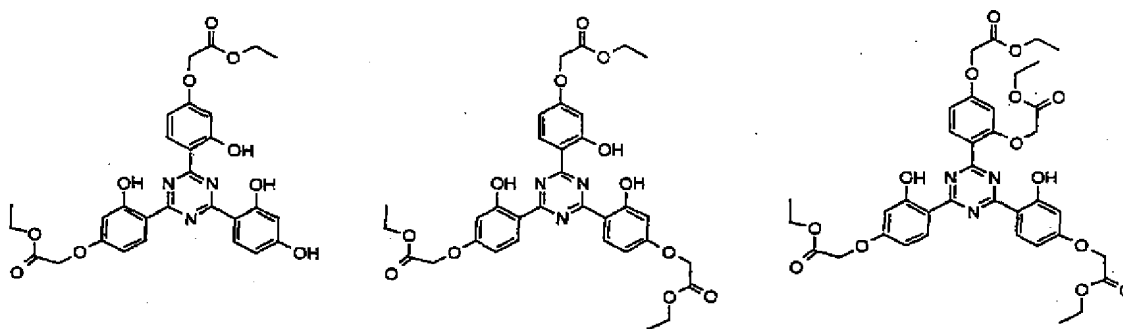


25

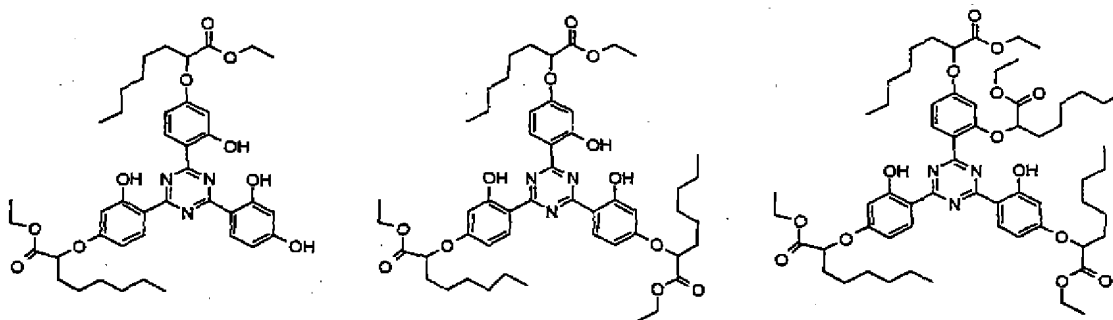
Resultados similares são obtidos se a extração for realizada

usando-se, ao invés de heptano, um dos solventes benzeno, tolueno, xileno, acetato de butila, acetato de etila, etil metil cetona, metil isobutil cetona ou suas misturas ou misturas com heptano.

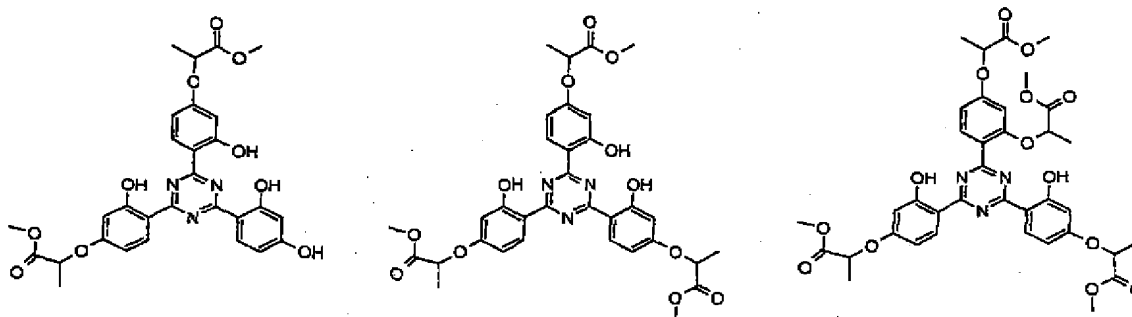
- 5 Exemplo 2: Operando-se como no exemplo 1 mas partindo de tris(2,4-dihidroxifenil)-1,3,5-triazina e bromoacetato de etila dá uma mistura compreendendo:



- Exemplo 3: Operando-se como no exemplo 1 mas partindo de tris(2,4-dihidroxifenil)-1,3,5-triazina e etil 2-bromooctanoato de etila dá uma mistura compreendendo:



- 10 Exemplo 4: Operando-se como no exemplo 1 mas partindo de tris(2,4-dihidroxifenil)-1,3,5-triazina e 2-bromopropionato de metila dá uma mistura compreendendo:

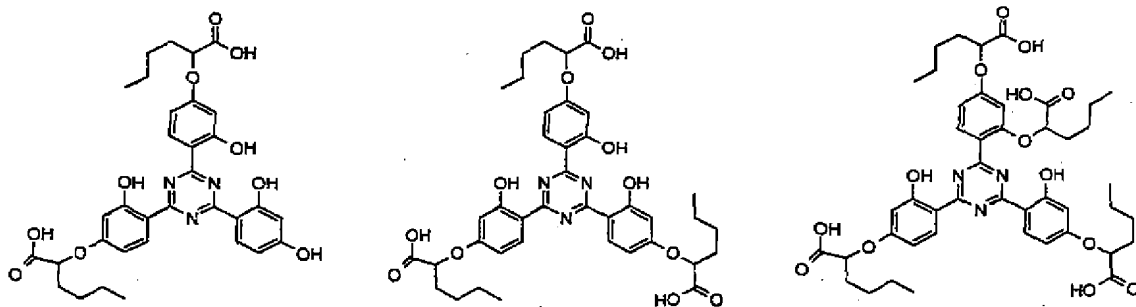


de (B) e 42% de (C) (HPLC, ¹H-RMN) bem como produtos monoalquilados e material de partida.

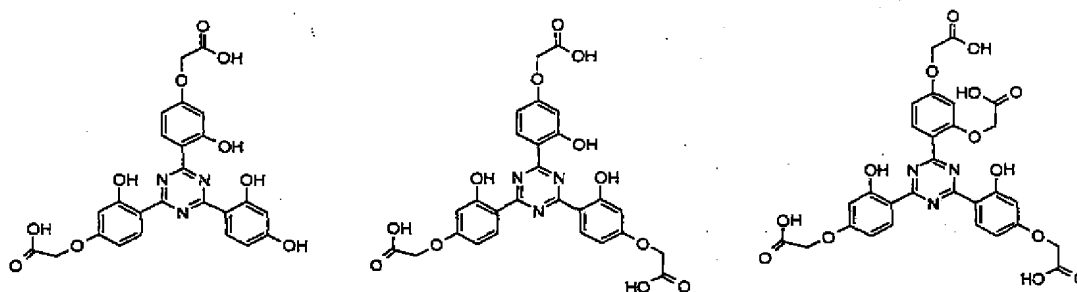
Exemplo 4d: 10 g de tris(2,4-diidroxifenil)-1,3,5-triazina contendo 3 equivalentes de dimetilacetamida, 5,40 g de carbonato de Na, 13 ml de dimetilformamida e 13,26 g de ésteres alfa-bromopropiônicos (mistura de isômero de álcoois C₇-C₉ como no exemplo 4a) e 13 ml de heptano são aquecidos a 90°C por 7 h com agitação. Depois do resfriamento, água é adicionada e a mistura é submetida a extração com heptano e acetato de etila. A fase orgânica é lavada numerosas vezes com água salgada e água e então é seca. Remoção do solvente dá a mistura de produto como no exemplo 4a, quantitativamente, como uma resina de cor laranja contendo 30% de (A), 41% de (B) e 15% de (C) (HPLC, ¹H-RMN) bem como produto monoalquilado e material de partida.

Exemplo 4e: 10 g de tris(2,4-diidroxifenil)-1,3,5-triazina contendo 3 equivalentes de dimetilacetamida, 5,40 g de carbonato de Na, 13 ml de dimetilformamida e 13,26 g de ésteres alfa-bromopropiônicos (mistura de isômero de álcoois de C₇-C₉ como no exemplo 4a) e 13 ml de tolueno são aquecidos a 90°C por 7 h com agitação. Depois do resfriamento, água é adicionada e a mistura é submetida a extração com tolueno. A fase orgânica é lavada numerosas vezes com água e então é seca. Remoção do solvente dá a mistura de produto como no exemplo 4a como uma resina de cor laranja contendo 12% de (A), 58% de (B) e 28% de (C) (HPLC, ¹H-RMN) bem como produtos monoalquilados e material de partida; rendimento 98%.

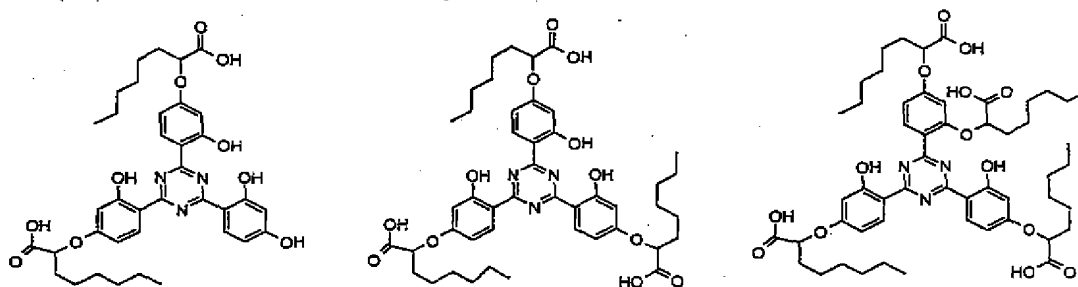
Exemplo 4f
300 g de tris-(2,4-diidroxifenil)-1,3,5-triazina e 258,85 g de carbonato de sódio são misturados juntamente com 776 ml de dimetilformamida e então são agitados e são aquecidos por 2,5 horas a 130°C. Então a mistura de reação é resfriada para 80°C e uma mistura de 539,1 g de mistura de isômero de octiléster de ácido alfa-cloropropiônico (preparada a partir de ácido 2-cloropropiônico e uma mistura de álcoois C₇, C₈ e C₉ retos ou ramificados) em 776 ml de etilmetilcetona são adicionados gota a gota em 20 minutos.



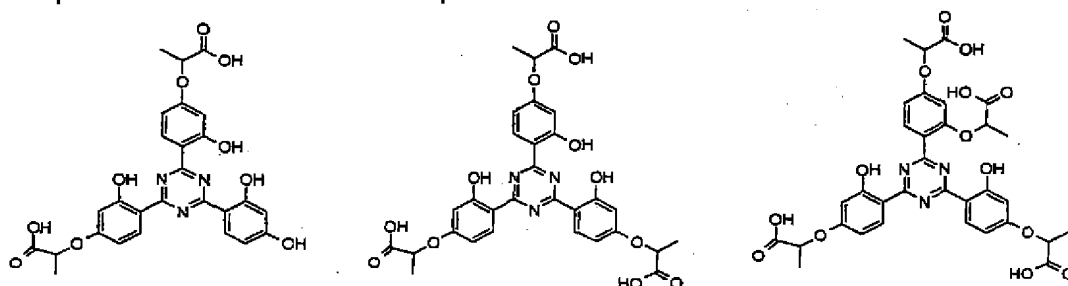
Exemplo 6: Operando-se como no exemplo 5 mas partindo do produto do exemplo 2 dá uma mistura compreendendo:



Exemplo 7: Operando-se como no exemplo 5 mas partindo do produto do exemplo 3 dá uma mistura compreendendo:



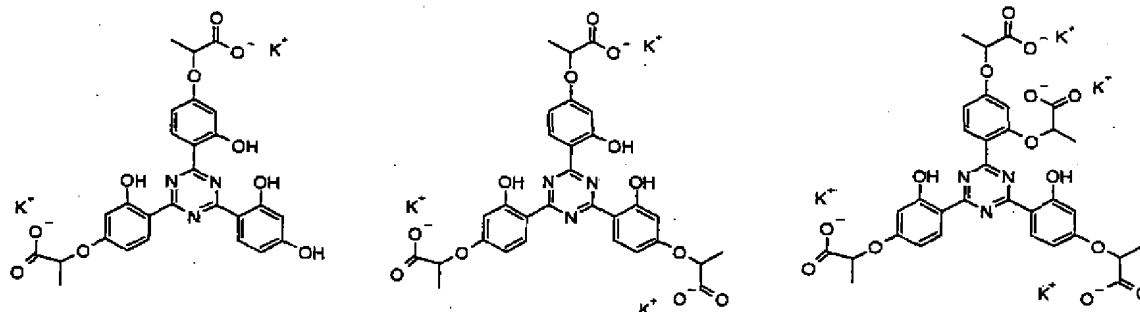
5 **Exemplo 8:** Operando-se como no exemplo 5 mas partindo do produto do exemplo 4 dá uma mistura compreendendo:



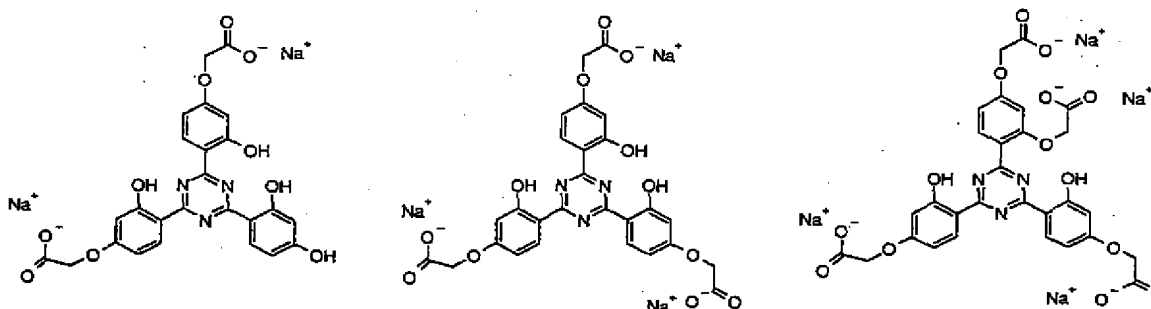
Exemplo 9: Mistura de absorvedor de UV compreendendo 2-(2,4-diidróxi-fenil)-4,6-bis-(2-hidróxi-4-(1-potássio-oxicarboniletóxi)fenil)-1,3,5-triazina,

2,4,6-tris(2-hidróxi-4-(1-potássio-oxicarboniletóxi)fenil)-1,3,5-triazina e 2-(2,4-di(potássio-oxicarboniletóxi)-fenil)-4,6-bis(2-hidróxi-4-(1-potássio-oxicarboniletóxi)fenil)-1,3,5-triazina

- 5 g da mistura dos compostos do exemplo 8 são adicionados a uma solução de 1,45 g de KOH em 30 ml de água e a mistura é agitada à temperatura ambiente por uma hora. Ela é filtrada para dar uma solução de cor laranja aquosa clara que compreende os seguintes componentes:



Exemplo 10: Operando-se como no exemplo 9 mas partindo do produto do exemplo 6 e com NaOH como base dá uma mistura compreendendo:



- 10 Exemplo 11: Tratamento de superfície de madeira

a) Impregnação: 0,5%, em relação ao peso da formulação total do estabilizador do exemplo 4f é adicionado a um impregnante comercialmente disponível (Xylamon Incolore®; fabricante: Sepam).

- O impregnante é aplicado por brocha às chapas de abeto vermelho (1 aplicação) e é seco à temperatura ambiente por 24 horas.

b) Revestimento de topo: um revestimento de topo é preparado a partir de:

53,48 partes em peso de resina alquídica (Jägalyd Antihydro®, E. Jäger KG, 60% de solução em "white spirit");

10,69 partes em peso de um auxiliar tixotrópico (Jägalyd Antihydro-Thix, E. Jäger KG, 50% de solução);

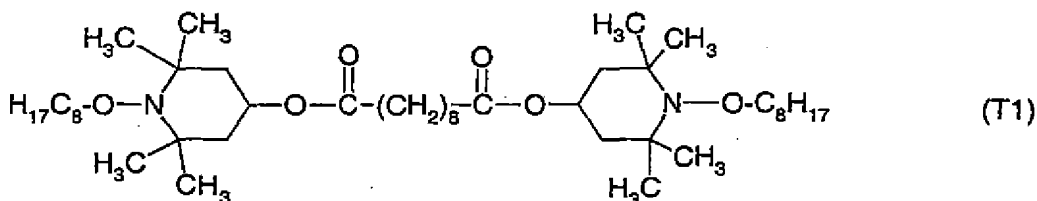
1,92 parte em peso do acelerador (Jäger Antihydro-Trockner®);

33,44 partes em peso de solvente (Terlitol® 30);

5 0,32 parte em peso de agente antidescascamento (Ascini® P, BAYER);

0,15 parte em peso de agente antidescascamento (Luactin® M, BASF).

10 O revestimento de topo é estabilizado pela adição de 1,0% de estabilizador do exemplo 4f e 1,0% do composto da fórmula T1



(estabilizador de luz do tipo amina impedida, Ciba Specialty Chemicals), quantidade em cada caso com base no teor de sólidos do aglutinante. Uma amostra comparativa é preparada sem adição dos estabilizadores mencionados acima.

15 O revestimento de topo é aplicado por brocha (3 aplicações) às chapas de abeto vermelho impregnadas com secagem à temperatura ambiente por 24 horas depois de cada aplicação.

20 Subseqüentemente, as amostras são submetidas a intemperização acelerada: lâmpadas de UV-A com intensidade máxima de luz a 340 nm; ciclo de intemperização: 5 h de luz a 58°C, 1 h de borrifamento a 22°C.

25 Depois do período expresso de intemperização, mudança de cor ΔE é determinada de acordo com DIN 6174; a comparação usada é uma amostra intemperizada com impregnante instabilizado e revestimento de topo instabilizado. Os resultados mostram excelente estabilização das amostras estabilizadas com a mistura de compostos de acordo com o exemplo 4f.

Exemplo 11a: Um revestimento de topo como descrito no exemplo 11 e aplicado as chapas de abeto vermelho pré-tratadas, ou não usando-se nenhum

estabilizador de luz do tipo amina impedida ou usando-se o composto da fórmula T1. A comparação usada é um revestimento de topo instabilizado. As tabelas abaixo mostram os resultados (ΔE de acordo com DIN 6174) depois do período expresso de intemperização. Quantidades expressas de estabilizador referem-se em cada caso ao peso do revestimento sólido.

Amostra a: intemperização acelerada como no exemplo 11, mas exposição à luz permanente sem borrifamento

Tab. A: Mudança de cor ΔE depois de 1000 h de exposição

Aditivo	ΔE
nenhum	29
2% comp. do Exemplo 4f	11

Amostra b: intemperização acelerada como no exemplo 11.

10 Tab. B: Mudança de cor ΔE depois de 1200 h de intemperização acelerada

Aditivo	ΔE
nenhum	31
1% comp. do Exemplo 4f + 1% T1	23

Os resultados mostram excelente estabilização das amostras estabilizadas com a mistura da invenção.

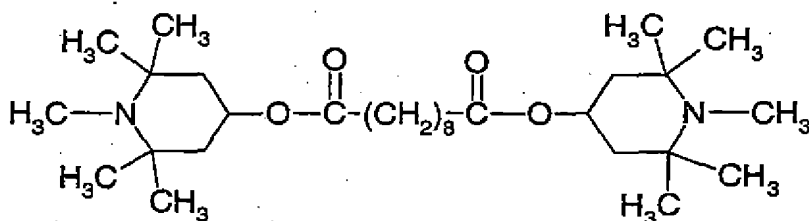
Exemplo 12: Estabilização de um acabamento metálico de 2 revestimentos

15 O estabilizador da invenção a ser testado é incorporado em 30 g de Solvesso®100⁴) e é testado em um revestimento claro da seguinte composição (partes em peso):

	Synthacryl® SC 303 ¹⁾	27,51
	Synthacryl® SC 370 ²⁾	23,34
	Maprenal® 650 ³⁾	27,29
20	Acetato de butila/butanol (37/8)	4,33
	Isobutanol	4,87
	Solvesso® 150 ⁴⁾	2,72
	Kristallöl K-30 ⁵⁾	8,74
25	Auxiliar de nivelamento Baysilon® MA ⁶⁾	1,2
		100,0

- 1) resina acrílica, Hoechst AG; 65% de solução em xileno/butanol (26/9)
- 2) resina acrílica, Hoechst AG; 75% de solução em Solvesso® 100⁴⁾
- 3) resina de melamina, Hoechst AG; 55% de solução em isobutanol
- 4) mistura de hidrocarbonetos aromáticos (fabricante: Esso); faixa de ebulição 182-203°C (Solvesso® 150) ou 161-178°C (Solvesso® 100)
- 5) mistura de hidrocarbonetos alifáticos (fabricante: Shell); faixa de ebulição: 145-200°C
- 6) 1% em Solvesso® 150⁴⁾ (fabricante: Bayer AG)

1,5% em peso da mistura dos compostos do exemplo 1 ou do exemplo 3 ou do exemplo 4a em cada caso são adicionados ao revestimento claro; em algumas amostras, um adicional de 0,7% do composto



(composto A) é incorporado (quantidades em cada caso com base no teor de sólidos do revestimento). A comparação usada é um revestimento claro não contendo nenhum estabilizador de luz.

O revestimento claro é diluído com Solvesso® 100 para a viscosidade de spray e é borrifado sobre um painel de alumínio preparado (revestimento metálico de prata, epóxi Uniprime®) que é cozido a 130°C por 30 minutos. O resultado é uma película seca de revestimento claro de espessura de 40-50 µm.

As amostras são então intemperizadas em um aparelho de intemperização UVCON® da Atlas Corp. (lâmpadas UVB-313) com um ciclo de 4 h de exposição a UV a 70°C e 4 h de condensação a 50°C.

As amostras são examinadas em intervalos regulares quanto ao brilho (20° de brilho de acordo com DIN 67530) e ausência de fendas. As amostras estabilizadas de acordo com a invenção exibem uma estabilidade de intemperização marcadamente melhor (retenção de brilho, resistência a fenda) do que a amostra de comparação instabilizada.

Exemplo 13: Solubilidade em adesivos

Para medir a solubilidade, o composto sob teste é adicionado a um adesivo típico GELVA® 263 (Solutia: uma solução de concentração de 44,5% de um poliacrilato em uma mistura de acetato de etila e hexano, o poliacrilato sendo um copolímero de metacrilato de metila, metacrilato de 2-etilexila e metacrilato de glicidila).

O composto de teste é dissolvido em 5 ml de acetato de etila, tolueno ou uma mistura de acetato de etila e tolueno, 5 g de GELVA® 263 são misturados à solução, e 2-3 ml da solução resultante são introduzidos em placas de vidro individuais. A solubilidade é subsequente determinada a partir da cristalização observada após a evaporação do solvente no período de umas poucas horas a várias semanas.

Os dados de solubilidade relatados na tabela abaixo são as máximas concentrações observadas em que não há ainda nenhum sinal de início de cristalização, relatados como o peso total dos compostos de triazina misturados a GELVA® 263.

Composto	Solubilidade(%)
Exemplo 4a	22,6
Comparação	8,0

*: A comparação usada era o único composto 2,4,6-tris(2-hidróxi-4-isooctiloxycarbonilisopropilidenooxifenil)-s-triazina (composto nº 4 da GB-A 2337049).

Os dados mostram uma solubilidade marcadamente melhor em adesivos para a mistura dos compostos da invenção do que para um composto individual de estrutura similar.

Exemplo 14: Películas solares

Uma película de poliuretano é produzida como se segue: 26,2 g de acetato de butila, 5,8 g de acetato de etila e 0,4 g de 50% de FC 430 são misturados com 595 g de poliol acrílico RK4037 em 75% de teor de sólidos em metil amil cetona (DuPont: PM 7000-9000; número de OH 145). 0,75 g do composto T1 do exemplo 11 (1% com base no teor de sólidos) é adicionado. 0,9 g de Desmodur® N-3390 (poliisocianato alifático, 90% de teor de

sólidos, Bayer) é adicionado a 2,43 g desta mistura. O absorvedor de UV a ser testado é incorporado no componente de poliol acrílico. A formulação é aplicada por revestimento por giro a um disco de quartzo (1000 rpm, 2 segundos). O revestimento (35,56 micra) (1,4 mil) é curado a 126°C (260°F) por 30 minutos.

Espectros de UV são resgistrados usando-se espectrofotômetro de UV λ -9 da Perkin Elmer a cada 0,5 nm, a 120 nm/min com uma largura de lacuna de 2 nm.

Perda de absorvedor de UV por intemperização é determinada por medição da máxima absorção de onda longa a cada 200 h. Extinção na máxima absorção de onda longa antes do início da intemperização é cerca de 2,3. Intemperização ocorre de acordo com SAEJ 1960 (condições de intemperização automotiva externa): 0,55 W/m² a 340 nm usando-se um filtro borossilicato interno e um filtro borossilicato externo; 40 minutos de exposição seca, 20 minutos de exposição úmida (frente), então 60 minutos de exposição seguida por 60 minutos sem exposição, em cada caso com condensação (costas); temperatura de painel preto 70°C; umidade atmosférica relativa 50-55% durante a exposição e 100% durante a escuridão. Os resultados são sumarizados na tabela abaixo; quantidades com base no peso da formulação total.

Tabela: Extinção da película de poliuretano antes e depois de intemperização por 2012 h

Absorvedor de UV	Extinção antes da intemperização	Extinção depois da intemperização
1,6% do composto do exemplo 4a	2,33	1,83

O estabilizador da invenção exibe boa persistência na película de poliuretano.

Exemplo 15: Aplicação em camadas fotográficas

No alto de um suporte de poliéster, uma camada de gelatina da seguinte composição (por m²) é aplicada do modo habitual:

Componente:	Quantidade:
Gelatina	1200 mg
Fosfato de tricresila	150 mg
Agente de cura	40 mg
5 Agente de umectação	100 mg
Composto do exemplo 4a	300 mg

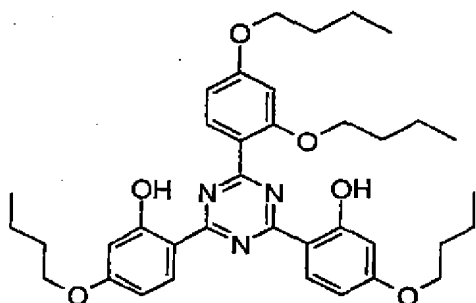
O agente de cura usado é o sal de potássio de 2-hidróxi-4,6-dicloro-1,3,5-triazina, o agente de umectação 4,8-diisobutilnaftaleno-2-sulfonato de sódio.

10 A camada de gelatina é seca a 20°C por 7 dias.

Isto dá uma camada transparente clara tendo uma densidade máxima ótica de 1,10 que é adequada para um material de registro fotográfico, como uma camada de filtro de UV, por exemplo. Camadas claras podem ser obtidas uniformemente por repartição igual da quantidade de fosfato de tricresila ou por uso de ftalato de dibutila ao invés de fosfato de tricresila.

15 Exemplo 16: O procedimento descrito no exemplo 15 é repetido mas usando-se uma mistura de 1 parte em peso do composto do exemplo 4a e 1 parte em peso do composto B.

Composto B corresponde à fórmula



(composto nº 21 da GB-A 2319523).

20 Camadas transparentes claras são obtidas que são adequadas para um material de registro fotográfico, como uma camada de filtro de UV, por exemplo.

25 Exemplo 17: Camadas são preparadas como descrito no exemplo 15. As amostras são expostas em uma aparelho de exposição Atlas a 120 kJ/cm² e a diminuição em densidade na máxima absorção de onda longa (λ_{max}) é determinada. Os resultados são sumarizados na tabela abaixo.

Amostra	UVA da invenção	UVA comparativo	Razão de massa	λ_{\max}	Diminuição de densidade
3-1	-	Comp. B	-	346 nm	10%
3-2	Exemplo 4a	-	-	354 nm	5%
3-3	Exemplo 4a	Comp. B	10/90	346 nm	11%
3-4	Exemplo 4a	Comp. B	20/80	347 nm	8%
3-5	Exemplo 4a	Comp. B	30/70	347 nm	7%

Uma camada de filtro de UV compreendendo o composto da invenção exibe estabilidade de luz excepcionalmente boa e é portanto adequada para a proteção de luz a longo prazo de camadas fotográficas.

Exemplo 18: Um material fotográfico é produzido com a seguinte construção de camada:

5

a mais alta camada
camada sensível a vermelho
segunda intercamada de gelatina
camada sensível a verde
primeira intercamada de gelatina
camada sensível a azul
base polietileno

As camadas de gelatina compreendem os seguintes componentes (por m² de material de base):

Camada sensível a azul

- 10 alfa-(3-Benzil-4-etoxihidantoin-1-il)-alfa-pivaloil-2-cloro-5-[alfa-(2,4-di-t-amilfenóxi)butanamido]acetanilida (400 mg)
- alfa-(1-Butil-fenilurazol-4-il)-alfa-pivaloil-5-(3-dodecanossulfonil-2-metilpropanamido)-2-metoxiacetamida (400 mg)
- ftalato de dibutila (130 mg)
- ftalato de dinonila (130 mg)
- 15 Gelatina (1200 mg)
- 1,5-Dioxa-3-etil-3-[beta-(3,5-di-t-butil-4-hidroxifenil)-propioniloximetil]-8,10-difenil-9-tia-[5,5]spiroundecano (150 mg)

2,2-bis(3,5-di-t-butil-4-hidroxibenzil)malonato de Bis(1-acriloil-2, 2,6,6-tetrametil-4-piperidila) (1 50 mg)

3,5-Di-t-butil-4-hidróxi(2,4-di-t-amilfenil)benzoato (150 mg)

Poli(N-t-butilacrilamida) (50 mg)

5 Emulsão de clorobrometo de prata sensível a azul (240 mg)

Primeira intercamada de gelatina

Gelatina (1000 mg)

2,5-Di-t-octilidroquinona (100 mg)

5-[2,5-dihidróxi-4-(4-hexiloxicarbonil-1,1-dimetilbutil)fenil]-5-

10 metilexanoato de hexila (100 mg)

ftalato de dibutila (200 mg)

ftalato de diisodecila (200 mg)

Camada sensível a verde

7-Cloro-2-{2-[2-(2,4-di-t-amilfenóxi)octanamido]-1-metiletil}-6-

15 metil-1H-pirazolo[1,5-b][1,2,4]triazol (100 mg)

6-t-Butil-7-cloro-3-(3-dodecanossulfonilpropil)-1H-pirazolo[5,1-
o][1,2,4]triazol (100 mg)

ftalato de dibutila (100 mg)

fosfato de dicresila (100 mg)

20 fosfato de trioctila (100 mg)

Gelatina (1400 mg)

3,3,3',3'-Tetrametil-5,5',6,6'-tetrapropóxi-1,1'-spirobiindano (100 mg)

1,1-dióxido de 4-(i-Tridecilo-xifenil)tiomorfolina (100 mg)

4,4'-Butilidenobis(3-metil-6-t-butilfenol) (50 mg)

25 2,2'-Isobutilidenobis(4,6-dimetilfenol) (10 mg)

3,5-Dicloro-4-(hexadeciloxicarbonilóxi)etilbenzoato (20 mg)

benzenossulfonato de 3,5-Bis[3-(2,4-di-t-amilfenóxi)propilcarba-
moil] sódio (20 mg)

Emulsão de clorobrometo de prata sensível a verde (150 mg)

30 Segunda intercamada de gelatina

Gelatina (1000 mg)

5-Cloro-2-(3,5-di-t-butil-2-hidroxifenil)benzo-1,2,3-triazol (200 mg)

- 2-(3-Dodecil-2-hidróxi-5-metilfenil)benzo-1,2,3-triazol (200 mg)
 fosfato de trinonila (300 mg)
 2,5-Di-t-octilidroquinona (50 mg)
 5-[2,5-dihidróxi-4-(4-hexiloxicarbonil-1,1 -dimetilbutil)fenil]-5-me-
- 5 tilexanoato de hexila (50 mg)
Camada sensível a vermelho
 2-[alfa-(2,4-Di-t-amilfenóxi)butanamido]-4,6-dicloro-5-etilfenol
 (150 mg)
- 10 2,4-Dicloro-3-etil-6-hexadecanamidofenol (150 mg)
 4-Cloro-2-(1,2,3,4,5-pentafluorobenzamido)-5-[2-(2,4-di-t-
 amilfenóxi)-3-metilbutanamido]fenol (100 mg)
 ftalato de dioctila (100 mg)
 ftalato de dicitloexila (100 mg)
 Gelatina (1200 mg)
- 15 5-Cloro-2-(3,5-di-t-butil-2-hidroxifenil)benzo-1,2,3-triazol (100 mg)
 2-(3-Dodecil-2-hidróxi-5-metilfenil)benzo-1,2,3-triazol (100 mg)
 3,5-Di-t-butil-4-hidróxi(2,4-di-t-amilfenil)benzoato (50 mg)
 Poli(N-t-butilacrilamida) (300 mg)
 N,N-Dietil-2,4-di-t-amilfenoxiacetamida (100 mg)
- 20 2,5-Di-t-octilidroquinona (50 mg)
 Emulsão de clorobrometo de prata sensível a vermelho (200 mg)
 A mais alta camada é preparada com ou sem absorvedor de UV;
 com absorvedor de UV:
 2,5-Di-t-octilidroquinona (20 mg)
- 25 Hexil 5-[2,5-di-hidróxi-4-(4-hexiloxicarbonil-1,1-dimetilbutil)fenil]-5-
 metilexanoato (20 mg)
 Gelatina (400 mg)
 fosfato de trinonila (120 mg)
 Composto absorvedor de UV do exemplo 4a (200 mg)
- 30 Sem absorvedor de UV:
 Gelatina (800 mg)
 O agente de cura usado é solução de sal de potássio de 2,4-

dicloro-6-hidroxitriazina, o agente de umectação do sal de sódio de ácido diisobutilnaftalenossulfônico.

Exposta sobre as amostras (com luz azul, verde ou vermelha, respectivamente) são em cada caso cunhas de três etapas com uma diferença de densidade de 0,3 log E por estágio. Subseqüentemente, as amostras são processadas de acordo com o processo RA-4 (Kodak) para papéis coloridos.

Após a exposição e o processamento, as densidades de remissão são medidas no vermelho para o estágio de ciano, no verde para o estágio de magenta e no azul para o estágio amarelo, em uma densidade entre 0,9 e 1,1 das cunhas. As cunhas são então expostas com um total de 15 kJ/cm² em um aparelho de exposição Atlas e as densidades de remissão são medidas novamente.

Com a cunha de magenta, adicionalmente, a densidade de remissão é medida no azul antes e depois da exposição, para o amarelamento.

A presença do composto da invenção na mais alta camada reduz a perda de densidade de corante de imagem ciano, magenta, e amarelo e também o amarelamento da camada de magenta.

20 Exemplo 19: Estabilização de luz de tintas de impressão

Uma tinta de impressão de jato de tinta é preparada por misturação entre si dos seguintes componentes:

- 2 g de Acid Red 52
- 20 g de dietileno glicol
- 25 - 78 g de água.

A tinta é agitada até que todos os componentes tenham dissolvidos e a solução seja então filtrada através de filtro de Millipore com um tamanho de poro de 0,45 mm.

Uma porção da tinta é inserida em um cartucho esvaziado ou limpo de uma impressora DeskJet 510 da HP. Uma amostra impressa é produzida sobre papel a partir da companhia sihl+eika (ref. 193.178) (amostra 1, comparação).

O composto da invenção (mistura) do exemplo 9 é testado por misturação de 0,30 g deste composto com 2,70 g da tinta descrita acima e usando-se esta mistura para produzir uma amostra impressa como descrita antes (amostra 2).

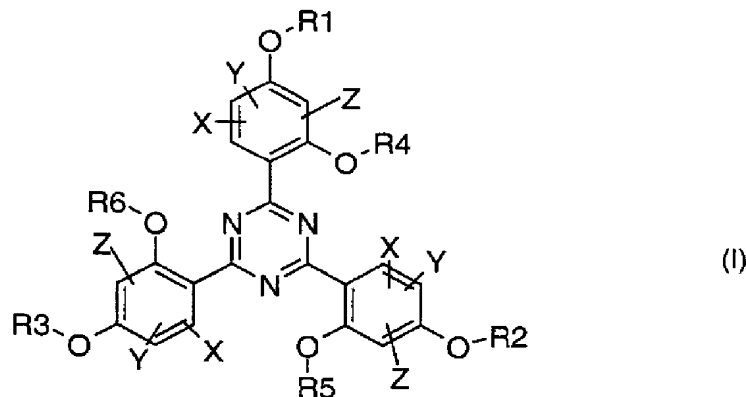
- 5 Depois da secagem, a densidade de cor das duas impressões de amostra é determinada com um densitômetro (Macbeth TR924) usando-se um filtro de status A. Subseqüentemente, as impressões de amostra são expostas em um alterímetro Atlas Ci 35 com uma lâmpada de xenônio 81 klux através de um filtro de vidro de janela de 6 mm de espessura (dose: 10 3660 klux h). Após a exposição, a densidade de cor é medida novamente a fim de se determinar a perda de percentagem de densidade de cor. Os resultados são mostrados na tabela abaixo:

amostra	aditivo	perda de densidade de cor depois de 3660 klux h (%)
1 (Comparação)	-	46
2 (Invenção)	Ex. 9	26

Como a tabela mostra, a mistura de compostos da invenção significativamente melhora a estabilidade de luz do corante.

REIVINDICAÇÕES

1. Mistura de compostos, caracterizada pelo fato de que compreende um composto G_2 e pelo menos dois outros compostos do grupo G_3 , G_4 , cada em uma quantidade de 5 a 80 partes em peso por 100 partes em peso do total de compostos G_0 - G_6 presente na mistura estabilizadora, em que os compostos G_0 - G_6 , cada um correspondendo à fórmula I



na qual

X, Y e Z são H;

T_1 e T_2 são C_1 - C_{18} alquila;

10 e em que, no composto

G_0 , os radicais R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um hidrogênio;

G_1 , um radical do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 é Q e os outros são cada um hidrogênio;

15 G_2 , dois radicais do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q e os outros são cada um hidrogênio;

G_3 , três radicais do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q e os outros são cada um hidrogênio;

G_4 , quatro radicais do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q e os outros são cada um hidrogênio;

20 G_5 , cinco radicais do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q e 1 radical é hidrogênio;

G_6 , os radicais R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q; e

Q é $-T_1$, $-COT_1$, $-COH$, $-COOT_1$, $-CONHT_1$, $-CONH_2$ ou -

CONT₁T₂.

2. Mistura de compostos de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que, nos compostos G₁-G₆ da fórmula I,

Q é -T₁; e

5 T₁ é C₁-C₁₈ alquila.

3. Composição, caracterizada pelo fato de que compreende

(A) um material orgânico sensível a dano por luz, oxigênio e/ou calor, e

10 (B) como um estabilizador, uma mistura de compostos, como definida na reivindicação 1 ou 2.

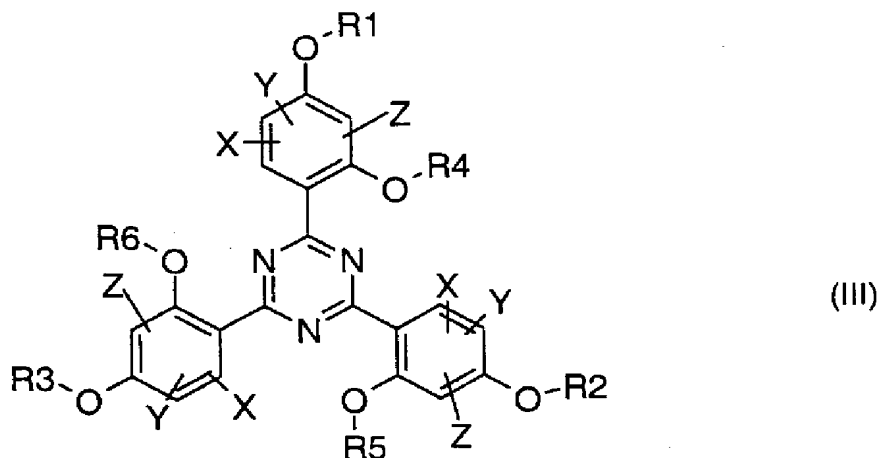
4. Composição de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que compreende de 0,01 a 15 partes em peso do componente (B) por 100 partes em peso do componente (A).

15 5. Composição de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que o componente (A) é um polímero termoplástico ou um aglutinante para revestimentos ou um material reprográfico ou madeira ou material contendo madeira.

20 6. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 5, caracterizada pelo fato de que compreende, como outro componente, um aditivo da classe dos antioxidantes, absorvedores de UV e estabilizadores de luz, desativadores de metal, fosfitos e fosfonitos, hidroxilaminas, nitrinas, tiossinérgicos, compostos de destruição de peróxido, estabilizadores de poliamida, co-estabilizadores básicos, agentes de nucleação, materiais de enchimento e agentes de reforço, plastificantes, lubrificantes, emulsificadores, dispersantes, pigmentos, aditivos reológicos, catalisadores, auxiliares de nivelamento, abrilhantadores ópticos, retardantes de chama, agentes anti-estáticos, agentes de expansão, benzofuranonas e/ou indolinonas.

25 7. Composição de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 6, caracterizada pelo fato de que compreende como outro componente
30 um ou mais estabilizadores selecionados de antioxidantes e estabilizadores de luz da amina estericamente impedidas, 2-(2-hidroxifenil)-1,3,5-triazina, 2-hidroxifenil-2H-benzotriazol, 2-hidroxibenzofenona e/ou tipo oxalanilida.

8. Método para estabilização de material orgânico com relação ao dano de exposição à luz, oxigênio e/ou calor, caracterizado pelo fato de que compreende a misturação e/ou aplicação ao dito material como estabilizador um composto do tipo G₂, G₃, G₄, G₅, G₆ da fórmula III



5

na qual

X, Y e Z são H;

T₃ é C₁-C₁₈ alquila substituída por -COOR ou -COOM;

T₄ é C₁-C₁₈ alquila substituída por -COOM, ou é C₃-C₁₈ alquila substituída por -COOM e interrompida por E;

10

E é selecionado de -O- e -COO-;

R é H ou C₁-C₁₈ alquila;

M é Na ou K;

T₁ e T₂ são C₁-C₁₈ alquila;

e em que, no composto

15

G₂, os radicais R₁ e R₂ independentemente uns dos outros são cada um Q₂ e R₃, R₄, R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

G₃, os radicais R₁, R₂, e R₃ independentemente uns dos outros são cada um Q₃ e R₄, R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

20

G₄, os radicais R₁, R₂, R₃ e R₄ independentemente uns dos outros são cada um Q₃ e R₅ e R₆ são cada um hidrogênio;

G₅, os radicais R₁, R₂, R₃, R₄ e R₅ independentemente uns dos outros são cada um Q₃ e R₆ é hidrogênio;

G₆, os radicais R₁, R₂, R₃, R₄, R₅ e R₆ independentemente uns

dos outros são cada um Q_3 ; e

Q_2 é $-T_3$, $-COT_1$, $-COH$, $-COOT_1$, ou $-CONT_1T_2$; e

Q_3 é $-T_4$.

- 5 9. Método para estabilização de material orgânico com relação ao dano de exposição à luz, oxigênio e/ou calor, caracterizado pelo fato de que compreende a misturação e/ou aplicação ao dito material como estabilizador de uma mistura de compostos, como definida na reivindicação 1 ou 2.
- 10 10. Uso de uma mistura de compostos, como definida na reivindicação 1, ou de um composto, como definido na reivindicação 8, caracterizado pelo fato de ser como um estabilizador para material orgânico com relação a seu dano por exposição à luz, oxigênio e/ou calor.

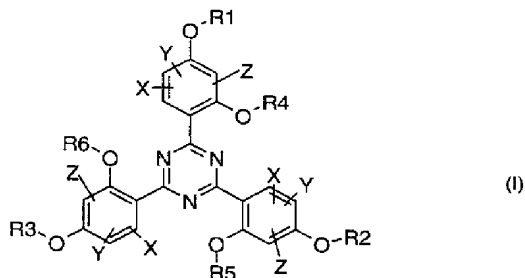
RESUMO

Patente de Invenção: "MISTURA DE COMPOSTOS ESTABILIZADORA, SUA COMPOSIÇÃO E SEU USO, E MÉTODOS DE ESTABILIZAÇÃO DE MATERIAL ORGÂNICO COM RELAÇÃO AO DANO DE EXPOSIÇÃO À LUZ, OXIGÊNIO E/OU CALOR".

5

A invenção se refere à mistura de compostos contendo um composto G_2 e pelo menos dois outros compostos do grupo G_3 , G_4 , cada em uma quantidade de 5 a 80 partes em peso por 100 partes em peso do total de compostos G_0 - G_6 presentes na mistura estabilizadora, em que os compostos G_0 - G_6 , cada um correspondendo à fórmula I

10



em que X, Y e Z são H; T_1 e T_2 são C_1 - C_{18} alquila ou C_1 - C_{18} alquila substituída por D; ou são C_3 - C_{50} alquila interrompida por E; ou são C_2 - C_{50} alquila substituída por D e interrompida por E; D é $-COOR$ ou $-COOM$; E é selecionado de $-O-$ e $-COO-$; R é H ou C_1 - C_{18} alquila; e M é Na ou K; e em que, no composto, G_0 , os radicais R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um H; G_1 , um radical do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 é Q e os outros são cada um H; G_2 , dois radicais do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q e os outros são cada um H; G_3 , três radicais do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q e os outros são cada um H; G_4 , quatro radicais do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q e os outros são cada um H; G_5 , cinco radicais do grupo R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q e 1 radical é H; G_6 , os radicais R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 e R_6 são cada um Q; e Q é $-T_1$, $-COT_1$, $-COH$, $-COOT_1$, $-CONHT_1$, $-CONH_2$ ou $-CONT_1T_2$, e se refere à composição compreendendo a mistura, aos métodos de estabilização de material orgânico com relação ao dano de exposição à luz, oxigênio e/ou calor, e ao uso da mistura.

25