

PŘÍHLÁŠKA VYNÁLEZU

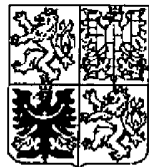
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

326-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **29. 01. 99**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **02.02.98**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **98/98810074**

(33) Země priority: **EP**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 09. 99**
(Věstník č. 9/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

C 07 D 241/08
C 07 D 241/52
C 07 D 403/12
C 08 K 5/3462

(71) Přihlášovatel:

**CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING
INC., Basel, CH;**

(72) Původce:

Lazzari Dario dr., Casalecchio di Reno, IT;
Zagnoni Graziano, Vergato, IT;
Rossi Mirko dr., San Lazzaro di Savena, IT;
Zedda Alessandro, Casalecchio di Reno, IT;
Borzatta Valerio dr., Bologna, IT;
**Andrews Stephen Mark, New Fairfield, CT,
US;**

(74) Zástupce:

**Kubát Jan Ing., Přístavní 24, Praha 7,
17000;**

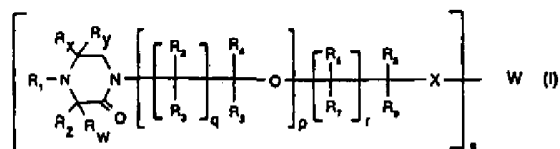
(54) Název přihlášky vynálezu:

**Oxopiperazinylové deriváty a jejich
použití v prostředcích stabilizovaných
proti působení světla**

(57) Anotace:

Sloučeniny obecného vzorce I, kde p je nula nebo 1; q a r jsou nezávisle na sobě celé číslo 1 až 6; a s je číslo 1 až 8; X je -O- nebo, pokud p je 1, X je -NR₁₀-; R_w, R_x, R_y a R_z jsou nezávisle na sobě C₁₋₁₈alkyl, C₅₋₁₂cykloalkyl nebo C₁₋₅hydroxyalkyl, zejména methyl; R₁ vodík; C₁₋₁₈alkyl; oxyl; OH; CH₂CN; C₁₋₁₈alkoxy; C₅₋₁₂cykloalkoxy; C₃₋₈alkenyl; C₃₋₈alkinyl; C₇₋₁₂fenylalkyl; C₇₋₁₅fenylalkyl, který je substituovaný na fenylovém kruhu ze skupiny obsahující C₁₋₄alkyl a C₁₋₄alkoxy; R₂ je vodík, C₁₋₈alkyl, C₅₋₁₂cykloalkyl nebo C₁₋₄hydroxyalkyl; R₃, R₄, R₅ jsou nezávisle na sobě vodík; C₁₋₈alkyl nebo C₅₋₁₂cykloalkyl; a W a ostatní zbytky jsou popsány v nároku 1; jsou účinnými stabilizátory pro organické látky, například termoplastické organické po-

lymery, nátěrové prostředky nebo fotografické materiály.



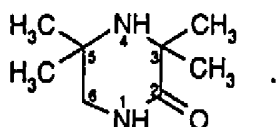
CZ 326-99 A3

Oxopiperazinylové deriváty a jejich použití v prostředcích stabilizovaných proti působení světla

Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká nových sloučenin z třídy 3,3,5,5-tetramethyl-2-oxo-1,4-piperazinu, jejich polymerů, použití nových sloučenin nebo polymerů jako látek stabilizujících organické látky proti škodlivému působení světla, kyslíku a/nebo tepla, a organických látek stabilizovaných tímto způsobem.

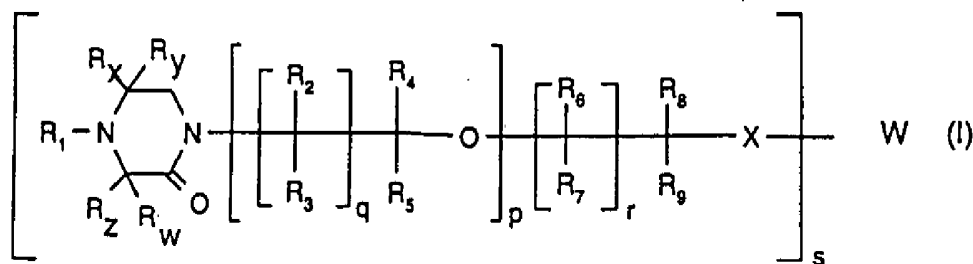
Struktura a číslování 3,3,5,5-tetramethyl-2-oxo-1,4-piperazinu je znázorněno v následujícím vzorci:



Nyní se zjistilo, že určité sloučeniny obsahující jednu nebo více skupin typu 3,3,5,5-tetramethyl-2-oxo-1,4-piperazin-1-ylu vázaných přes atom kyslíku, jsou velmi vhodné pro použití jako stabilizátory organických látek.

Podstata vynálezu

Předkládaný vynález se proto týká sloučenin obecného vzorce I



kde

p je nula nebo 1;

q a r jsou nezávisle na sobě celá čísla 1 až 6; as je číslo v rozmezí 1 až 8;

X je skupina -O- nebo, pokud p je 1, X je také skupina $\begin{array}{c} \text{—N—} \\ | \\ \text{R}_{10} \end{array}$;

R_w , R_x , R_y a R_z jsou nezávisle na sobě alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 5 atomů uhlíku, zejména methylová skupina;

R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; oxylová skupina; hydroxylová skupina; skupina CH_2CN ; alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cykloalkoxy skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; alkinylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 12 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylovém kruhu 1, 2 nebo 3 zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylovém kruhu 1, 2 nebo 3 zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo R_1 je alkanoylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku; alkanoyloxyskupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; glycidylová skupina; nebo skupina vzorce $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, kde G je atom vodíku, methylová skupina nebo fenyllová skupina;

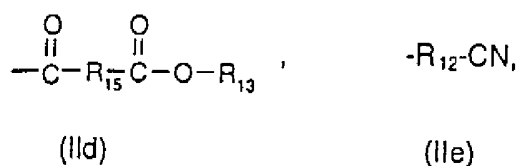
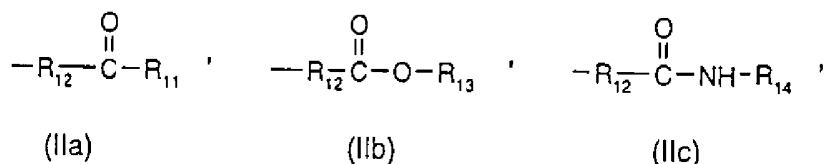
R_2 a R_3 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina

obsahující 5 až 12 atomů uhlíku nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

$R_1, R_4, R_5, R_7, R_8, R_9$ jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku nebo cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku;

pokud s je 1,

W je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, nitroskupinou, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR'_{13} ; nebo W je cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná hydroxylovou skupinou, alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxyskupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku; epoxyalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo W je jedna ze skupin vzorce IIa až IIe



nebo, pokud R_1 je skupina $\text{--CH}_2\text{CH(OH)--G}$, W může také být atom vodíku;

R_{10} je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{11} je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 17 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou, alkoxy skupinou obsahující 1 až 12 atomů uhlíku a/nebo zbytkem benzofenonylové skupiny nebo benzofenonyloxyskupiny, kde jeden nebo oba fenylové kruhy benzofenonové skupiny jsou nesubstituované nebo substituované hydroxylovou skupinou, atomem halogenu, alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; nebo R_{11} je cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 2 až 17 atomů uhlíku; fenylová skupina; fenyl substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, nebo alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; fenylalkenylová skupina obsahující 8 až 15 atomů uhlíku; nebo fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylovém kruhu alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{12} je přímá vazba nebo alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; fenylenová skupina; cyklohexylenová skupina;

R_{13} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je

substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , $\text{N}(\text{R}_{10})_2$, nitroskupinou, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR_{13} ; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo přerušená skupinou $-\text{O}-$; a pokud W je skupina IID a pokud W je skupina IIB, zatímco R_{12} není přímá vazba, R_{13} může být také atom vodíku, nebo ekvivalentní kationt ze skupin Ia nebo IIA periodické tabulky, zejména atom sodíku nebo draslíku;

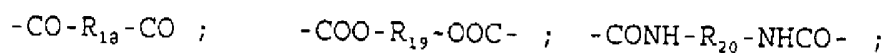
R'_{13} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N}(\text{R}_{10})_2$, nitroskupinou, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR_{13} ; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo přerušená skupinou $-\text{O}-$;

R_{14} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N}(\text{R}_{10})_2$, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR_{13} ; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo přerušená skupinou $-\text{O}-$; nebo fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{15} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 10 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná arylovou skupinou obsahující 6 až 12 atomů uhlíku nebo arylovou skupinou obsahující 6 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkoxy skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupinou, thienylovou skupinou, fenoxifenylovou skupinou, fenylthiofenylovou skupinou, benzo[b]-thiofen-2-ylovou skupinou, benzofuran-2-ylovou skupinou, 9H-fluorenylovou skupinou, bifenylylovou skupinou, 10H-fenothiazinylovou skupinou; oxaalkylenová skupina obsahující 2 až 4 atomy uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku nebo fenylenová skupina;

pokud s je 2

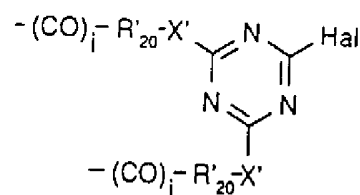
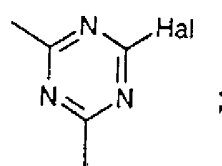
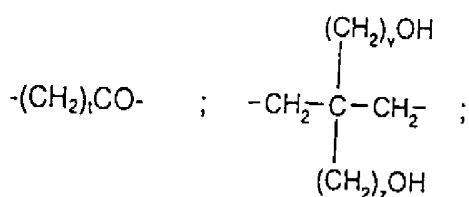
W je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou a/nebo přerušená atomem kyslíku nebo síry nebo skupinou $-NR_{10}-$; alkenylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 6 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná hydroxylovou skupinou a/nebo přerušená atomem kyslíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; alkylendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v každé cykloalkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; fenylendi(alkylen)ová skupina obsahující v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo jedna ze skupin obecného vzorce (IIIa) až (IIIh)



(IIIa)

(IIIb)

(IIIc)



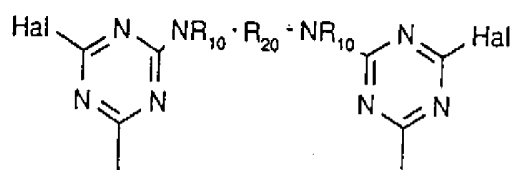
;

(IIIId)

(IIIe)

(IIIff)

(IIIg)



(IIIh)

kde Hal znamená atom halogenu nebo alkoxy skupinu obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{18} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku přerušovaná atomem kyslíku, atomem síry a/nebo skupinou $-\text{NR}_{10}-$; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; nebo fenyleneová skupina; alkenyleneová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku; alkenyleneová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku, která je substituovaná arylovou skupinou obsahující 4 až 12 atomů uhlíku nebo arylovou skupinou obsahující 4 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkoxy skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupinou; nebo alkenyleneová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná thienylovou skupinou, fenoxifylenovou skupinou, fenylthiofenylovou skupinou, benzo[b]thiofen-2-ylou skupinou;

nou, benzofuran-2-yllovou skupinou, 9H-fluorenylovou skupinou, bifenylylovou skupinou, 10H-fenothiazinylovou skupinou, thiofuranylovou skupinou;

R_{1i} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušená 1, 2 nebo 3 atomy kyslíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo alkylidendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkyliidenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v každé cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku;

R_{20} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; fenylenová skupina;

R'_{20} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; fenylenová skupina; a pokud i je 1, R'_{20} dále zahrnuje methylenovou skupinu;

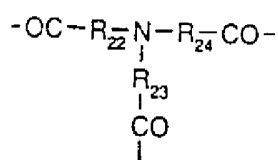
i je nula nebo 1;

t je nula nebo celé číslo 1 až 7;

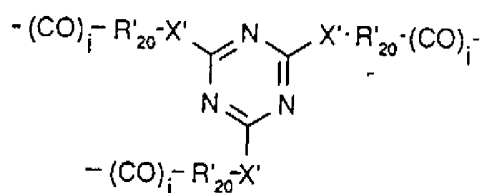
v a z jsou nezávisle na sobě celé číslo 1 až 4;

pokud s je 3

W je alifatická triacylová skupina obsahující 4 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická triacylová skupina obsahující 6 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická triacylová skupina obsahující 9 až 18 atomů uhlíku; 1,3,5-triazin-2,4,6-triyllová skupina; nebo skupina obecného vzorce IVa až IVb



(IVa)

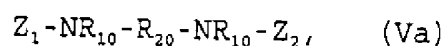


(IVb)

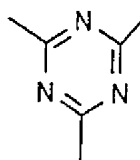
kde R_{22} , R_{23} , R_{24} jsou nezávisle na sobě alkylenová skupina obsahující 1 až 7 atomů uhlíku;

pokud s je 4

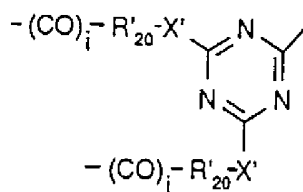
W je alifatická tetraacylová skupina obsahující 5 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická tetraacylová skupina obsahující 8 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická tetraacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo tetravalentní zbytek vzorce Va



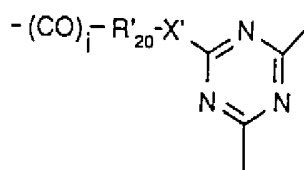
kde Z_1 a Z_2 jsou nezávisle na sobě skupina vzorce Vb, Vc nebo Vd



(Vb)



(Vc)

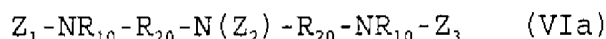


(Vd)

a skupina vzorce Vb až d je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve vzorci Va;

pokud s je 5, W je alifatická pentaacylová skupina obsahující 7 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická pentaacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická pentaacylová skupina obsahující 11 až 18 atomů uhlíku;

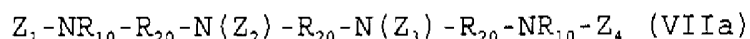
pokud s je 6, W je alifatická hexaacylová skupina obsahující 8 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická nebo aromatická hexaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku nebo hexavalentní zbytek vzorce VIa



kde Z_1 , Z_2 a Z_3 jsou nezávisle na sobě skupina vzorce Vb, Vc nebo Vd, která je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve vzorci VIa;

pokud s je 7, W je alifatická, cykloalifatická nebo aromatická heptaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku;

pokud s je 8, W je alifatická, cykloalifatická nebo aromatická oktaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku nebo zbytek obecného vzorce VIIa



kde Z_1 , Z_2 , Z_3 a Z_4 jsou nezávisle na sobě skupina vzorce Vb, Vc nebo Vd, která je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve vzorci VIIa;

a

X' je skupina -O- nebo skupina -N(R₁₀)-.

Pokud jedna sloučenina nese více než jednu skupinu označenou stejným symbolem, mohou být tyto skupiny stejné nebo různé v rozsahu jejich definovaného významu.

W jako alifatická, cykloalifatická nebo aromatická acylová skupina o valenci s znamená zbytek $R-(CO-)_{\text{s}}$, kde R je například:

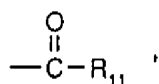
jako alifatický zbytek alkylová nebo alkenylová skupina, nebo alkylová skupina nebo alkenylová skupina substituovaná hydroxylovou skupinou nebo skupinou $COOR_{11}$, nebo je přerušena atomem kyslíku;

jako cykloalifatický zbytek cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, zejména cyklohexylová skupina, nebo odpovídající 5 nebo 6 členná oxa-cykloalkylová skupina, nebo jmenovaná cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku nebo oxa-cykloalkylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, hydroxylovou skupinou, hydroxyalkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo skupinou $COOR_{11}$;

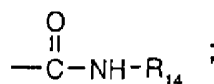
jako aromatický zbytek fenylová skupina, naftylová skupina nebo bifenylová skupina, nebo fenylalkylová skupina, fenylalkenylová skupina, naftylalkylová skupina, naftylalkenylová skupina, bifenylalkylová skupina, bifenylalkenylová skupina; nebo jmenované aromatické zbytky substituovaná skupinou $COOR_{11}$.

Mezi těmito acylovými zbytky $R-(CO-)_{\text{s}}$ jsou zvláště výhodné ty, kde:

pokud s je 1, W je skupina vzorce (IIb) nebo (IID) nebo skupina vzorce (II'a) nebo (II'c):



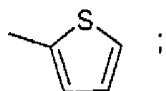
(II'a)



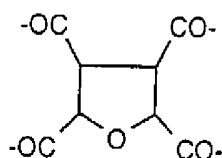
(II'c)

pokud s je 2, acylový zbytek vzorce IIIa s R jako R_{18} , zejména alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušena atomem

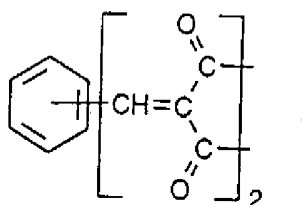
kyslíku, atomem síry a/nebo skupinou $-NR_{10}-$; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; fenylenová skupina; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná fenylovou skupinou nebo thiofenovým zbytkem, například



pokud s je 4, R je fenylová skupina, alkylová skupina obsahující 4 až 6 atomů uhlíku nebo alkenylová skupina obsahující 4 až 6 atomů uhlíku nebo skupina vzorce Vc až Vd

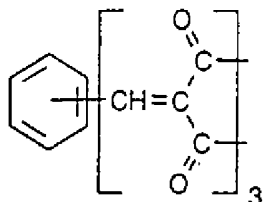


(Vc)



(Vd)

pokud s je 6, R je 1,2,3,4,5,6-cyklohexanhexakarboxylová skupina, nebo zbytek vzorce



S výhodou, s je 1, 2, 3, 4, 6 nebo 8; výhodněji 1 až 4 nebo 6; nejvýhodněji 2 až 4 nebo 6.

Alkylenové, cykloalkylenové nebo alkenylenové zbytky mohou být vázány na různých atomech uhlíku nebo na stejném atomu uhlíku, zahrnují tedy alkylidenovou skupinu, cykloalkylidenovou skupinu a alkenylidenovou skupinu, v tomto pořadí.

R_{15} jako alkenylenová skupina obsahující 2 až 10 atomů uhlíku je s výhodou skupina $-\text{CH}_2-\underset{\text{R}_{16}}{\text{CH}}-$ nebo skupina $-\text{CH}=\underset{\text{R}_{17}}{\text{C}}-$;

kde R_{16} je alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; a
 R_{17} je atom vodíku nebo alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku.

Atomy halogenu jsou s výhodou atom chloru nebo atom bromu, zejména atom chloru.

R_1 je s výhodou atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, zejména methylová skupina; oxylová skupina; hydroxylová skupina; alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku, zejména alkoxy skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku; cykloalkoxy skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, zejména cyklohexyloxy skupina; alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; alkinylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku, například propargylová skupina; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 12 atomů uhlíku, například benzylová skupina; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; alkanoylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, zejména acetylová skupina; alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku, zejména (meth)acryloylová skupina; glycidylová skupina; nebo skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, kde G je atom vodíku, methylová skupina nebo fenylová skupina.

Arylová skupina znamená organický zbytek řídící se Huckelovým pravidlem, t.j. obsahující $4n+2$ π -elektronů na molekulární jednotku, kde n je celé číslo. Tedy arylová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku je obvykle heteroarylová skupina, kde heteroatomy jsou většinou atom dusíku, atom kyslíku nebo atom síry, nebo uhlovodíková arylová skupina obsahující 6 až 12 atomů uhlíku. Arylové skupiny obsahující 4 atomy uhlíku jsou například furanylová skupina, thiofenylová skupina, pyrrolylová skupina; arylová skupina obsahující 6 až 12 atomů uhlíku je například fenylová skupina nebo naftylová skupina. Zvláště výhodná je thiofenylová skupina nebo fenylová skupina.

Skupiny, které mohou být nesubstituovaná nebo substituovaná vybranými zbytky, jako je arylová skupina obsahující 6 až 12 atomů uhlíku nebo cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, jako fenylová skupina nebo cyklohexylová skupina, jsou s výhodou nesubstituované nebo mono-, di- nebo tri-substituované, zvláště výhodné jsou nesubstituované nebo mono- nebo di-substituované skupiny.

Výhodným zbytkem epoxyalkylové skupiny obsahující 3 až 12 atomů uhlíku je glycidylová skupina.

Volné vazby v alkylenové skupině nebo cykloalkylenové skupině mohou být připojeny na různých atomech uhlíku nebo stejném atomu uhlíku, zahrnují tedy alkyldenovou skupinu nebo cykloalkyldenovou skupinu. Alkyldenová skupina a cykloalkyldenová skupina jsou nasycené dvou vazné uhlovodíky obsahující obě volné vazby na stejném atomu uhlíku; například alkyldenová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku zahrnují alkyldenovou skupinu obsahující 1 atom uhlíku, což je methylenová skupina.

Alkylová skupina je jednovazný zbytek obecného vzorce $C_nH_{(2n+1)}$, kde n znamená počet atomů uhlíku. Alkylenová skupina, alkantriylová skupina, alkantetraylová skupina, alkanpentaylová skupina, alkanhexaylová skupina, alkanheptaylová skupina, alkanoktaylová skupina jsou odpovídající di-, tri-, tetra-, penta-, hexa-, hepta nebo oktovalentní alkany, kde každá vazba snižuje počet atomů vodíku v obecném vzorci $C_nH_{(2n+1)}$ o 1.

Alkanoylová skupina je rozvětvený nebo nerozvětvený zbytek, typicky podle definice, formylová skupina, acetylová skupina, propionylová skupina, butanoylová skupina, pentanoylová skupina, hexanoylová skupina, heptanoylová skupina, oktanoylová skupina, nonanoylová skupina, dekanoylová skupina, undekanoylová skupina, dodekanoylová skupina, tridekanoylová skupina, tetradekanoylová skupina, pentadekanoylová skupina,

hexadekanoylová skupina, heptadekanoylová skupina, oktadekanoylová skupina, eikosanoylová skupina nebo dokosanoylová skupina. Alkanoylová skupina obsahující 2 až 18, zejména 2 až 12, například 2 až 6, atomů uhlíku je výhodná. Acetylová skupina je zvláště výhodná.

Alkanoyloxyskupina je alkanoylová skupina ukončená atomem kyslíku; výhodné jsou zejména takové skupiny, které mohou být odvozeny od alkanoylových skupin výše.

Alkenoylová skupina je rozvětvený nebo nerozvětvený zbytek, typicky zahrnující v souladu s definicí propenoylovou skupinu, 2-butenoylovou skupinu, 3-butenoylovou skupinu, isobutenoylovou skupinu, n-2,4-pentadienoylovou skupinu, 3-methyl-2-butenoylovou skupinu, n-2-oktenoylovou skupinu, n-2-dodecenoylovou skupinu, isododecenoylovou skupinu, oloylovou skupinu, n-2-oktadecenoylovou skupinu nebo n-4-oktadecenoylovou skupinu. Alkenoylová skupina obsahující 3 až 18, s výhodou 3 až 12, například 3 až 6, nejvýhodněji 3 až 4, atomy uhlíku je výhodná.

Alkenoyloxyskupina je alkenoylová skupina ukončená atomem kyslíku; výhodné jsou především takové skupiny, které jsou odvozené od alkenoylových skupin uvedených výše.

Alkylová skupina je rozvětvený nebo nerozvětvený zbytek, zahrnující podle definice methylovou skupinu, ethylovou skupinu, propylovou skupinu, isopropylovou skupinu, n-butylovou skupinu, sek-butylovou skupinu, isobutylovou skupinu, terc-butylovou skupinu, 2-ethylbutylovou skupinu, n-pentylovou skupinu, isopentylovou skupinu, 1-methylpentylovou skupinu, 1,3-dimethylbutylovou skupinu, n-hexylovou skupinu, 1-methylhexylovou skupinu, n-heptylovou skupinu, isoheptylovou skupinu, 1,1,3,3-tetramethylbutylovou skupinu, 1-methylheptylovou skupinu, 3-methylheptylovou skupinu, n-oktylovou skupinu, 2-ethylhexylovou skupinu, 1,1,3-trimethylhexylovou skupinu,

nu, 1,1,3,3-tetramethylpentylovou skupinu, nonylovou skupinu, decylovou skupinu, undecylovou skupinu, 1-methylundecylovou skupinu, dodecylovou skupinu, 1,1,3,3,5,5-hexamethylhexylovou skupinu, tridecylovou skupinu, tetradecylovou skupinu, penta-decylovou skupinu, hexadecylovou skupinu, heptadecylovou skupinu, oktadecylovou skupinu, eikosylovou skupinu nebo dokosylovou skupinu.

Alkenylová skupina je rozvětvený nebo nerozvětvený zbytek, zahrnující podle definice vinylovou skupinu, propenylovou skupinu, 2-butenylovou skupinu, 3-butenylovou skupinu, isobutenylovou skupinu, n-2,4-pentadienylovou skupinu, 3-methyl-2-butenylovou skupinu, n-2-oktenylovou skupinu, n-2-dodecenylovou skupinu, isododecenylovou skupinu, olylovou skupinu, n-2-oktadecenylovou skupinu nebo n-4-oktadecenylovou skupinu.

Alkylová skupina, která je přerušena atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou NR_{10} , typicky podle definice zahrnuje skupinu $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{-}$, skupinu $\text{CH}_3\text{-S-CH}_2\text{-}$, skupinu $\text{CH}_3\text{-NH-CH}_2\text{-}$, skupinu $\text{CH}_3\text{-N(CH}_3\text{)-CH}_2\text{-}$, skupinu $\text{CH}_3\text{-O-CH}_2\text{CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-}$, skupinu $\text{CH}_3\text{-(O-CH}_2\text{CH}_2\text{)-}_2\text{-O-CH}_2\text{-}$, skupinu $\text{CH}_3\text{-(O-CH}_2\text{CH}_2\text{)-}_3\text{-O-CH}_2\text{-}$ nebo skupinu $\text{CH}_3\text{-(O-CH}_2\text{CH}_2\text{)-}_4\text{-O-CH}_2\text{-}$.

Fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku je typicky benzylová skupina, α -methylbenzylová skupina, α,α -dimethylbenzylová skupina nebo 2-fenylethylová skupina. Benzylová skupina a α,α -dimethylbenzylová skupina jsou výhodné.

Fenylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku s výhodou obsahuje 1 až 3, zejména 1 nebo 2, alkylové skupiny a typicky je to o-, m- nebo p-methylfenylová skupina, 2,3-dimethylfenylová skupina, 2,4-dimethylfenylová skupina, 2,5-dimethylfenylová skupina, 2,6-dimethylfenylová

skupina, 3,4-dimethylfenylová skupina, 3,5-dimethylfenylová skupina, 2-methyl-6-ethylfenylová skupina, 4-terc-butylfenylová skupina, 2-ethylfenylová skupina nebo 2,6-diethylfenylová skupina.

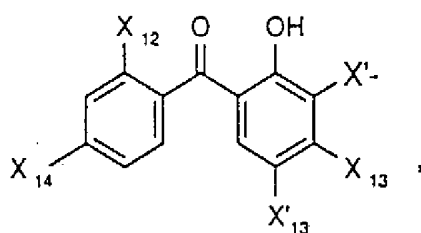
Alkoxy skupina je rozvětvený nebo nerozvětvený zbytek, zahrnující podle definice methoxy skupinu, ethoxy skupinu, propoxy skupinu, isopropoxy skupinu, n-butoxy skupinu, isobutoxy skupinu, pentoxy skupinu, isopentoxy skupinu, hexoxy skupinu, heptoxy skupinu, oktoxy skupinu, decyloxy skupinu, tetradecyloxy skupinu, hexadecyloxy skupinu nebo oktadecyloxy skupinu. Alkoxy skupina obsahující 1 až 12, s výhodou 1 až 8, například 1 až 6, atomů uhlíku je výhodná.

Alkylenová skupina je rozvětvený nebo nerozvětvený zbytek zahrnující podle definice methylenovou skupinu, ethylenovou skupinu, propylenovou skupinu, trimethylenovou skupinu, tetramethylenovou skupinu, pentamethylenovou skupinu, hexamethylenovou skupinu, heptamethylenovou skupinu, oktamethylenovou skupinu, dekamethylenovou skupinu, dodekamethylenovou skupinu nebo oktadekamethylenovou skupinu. Alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku a zejména alkylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlík, je výhodná.

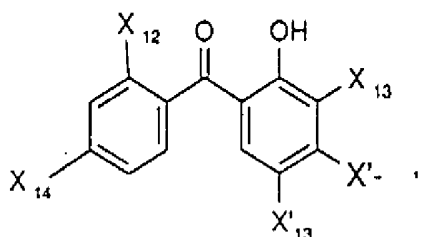
Alkylenová skupina, která je přerušena atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $N-R_{10}$ je podle definice například skupina $-CH_2-O-CH_2-$, skupina $-CH_2-S-CH_2-$, skupina $-CH_2-NH-CH_2-$, skupina $-CH_2-N(CH_3)-CH_2-$, skupina $-CH_2-O-CH_2CH_2-O-CH_2-$, skupina $-CH_2-(O-CH_2CH_2-)_2O-CH_2-$, skupina $-CH_2-(O-CH_2CH_2-)_3O-CH_2-$, skupina $-CH_2-(O-CH_2CH_2-)_4O-CH_2-$ nebo skupina $-CH_2CH_2-S-CH_2CH_2-$.

Alkenylenová skupina je podle definice typicky vinylenová skupina, vinylidenová skupina, methylvinylenová skupina, oktenylethylenová skupina nebo dodecenylethylenová skupina.

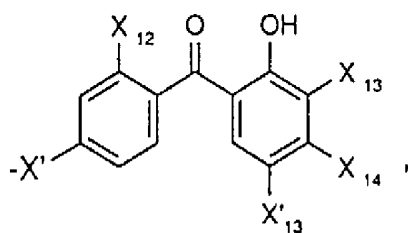
R_{11} jako alkylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku substituovaná zbytkem benzofenonylové skupiny nebo benzofenonyloxyskupiny, kde jeden nebo oba fenylové kruhy benzofenonové skupiny jsou nesubstituované nebo substituované hydroxylovou skupinou, atomem halogenu, alkylovou skupinou a/nebo alkokyskupinou obsahující 1 až 18 atomů uhlíku, je s výhodou alkylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku substituovaná skupinou obecného vzorce XI, XII nebo XIII



(XI)



(XII)



(XIII)

kde vazba X' je přímá vazba nebo skupina $-O-$;

X_{12} je atom vodíku nebo hydroxylová skupina;

X_{13} je atom vodíku, atom chloru, hydroxylová skupina nebo alkokyskupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku;

X'_{13} je atom vodíku, atom chloru nebo alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

X_1 je atom vodíku, atom chloru, hydroxylová skupina nebo alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku.

Pokud není uvedeno jinak, všechny zbytky mohou mít přímý nebo rozvětvený řetězec. Heteroatomy jsou neuhlíkaté atomy, například atom dusíku, atom kyslíku, atom síry nebo atom fosforu.

Alkylová skupina nebo alkylenová skupina přerušená heteroskupinou, jako je atom kyslíku nebo cykloalkylenová skupina mohou být přerušeny jednou nebo více takovými skupinami, pokud to není vazba typu O-O, O-N a tak dále.

Sloučeniny podle předkládaného vynálezu mohou být čisté sloučeniny nebo směsi sloučenin.

Výhodným předmětem podle předkládaného vynálezu je například sloučenina obecného vzorce I, kde

R_w , R_x , R_y a R_z jsou nezávisle na sobě alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cyklohexylová skupina nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 5 atomů uhlíku;

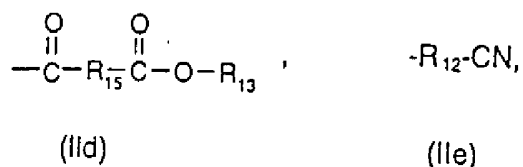
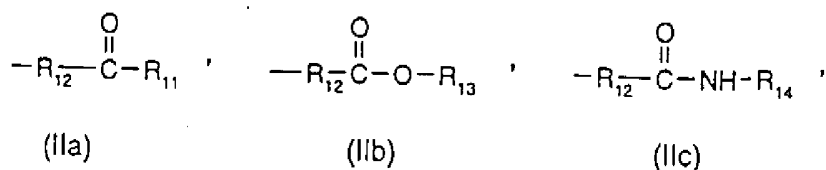
R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; oxylová skupina; hydroxylová skupina; alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cykloalkoxy skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; alkinylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 12 atomů uhlíku; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; alkanoylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku; glycidylová skupina; nebo skupina $-CH_2CH(OH)-G$, kde G je atom vodíku, methylová skupina nebo fenylová skupina;

R_1 a R_6 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cyklohexylová skupina nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_3 , R_4 , R_5 , R_7 , R_8 , R_9 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku nebo cyklohexylová skupina;

pokud s je 1,

W je alkylová skupina obsahující 4 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, hydroxyskupinou a/nebo skupinou OR'_{13} ; nebo W je cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina, která je substituovaná hydroxylovou skupinou, alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxyskupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku; epoxyalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytkem vybraným ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo W je jedna ze skupin obecného vzorce IIa až IIe



nebo, pokud R_1 je skupina $\text{--CH}_2\text{CH(OH)--G}$, W může také být atom vodíku;

R_{10} je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku;

R_{11} je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 7 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou, alkoxy skupinou obsahující 1 až 12 atomů uhlíku a/nebo zbytkem benzofenonylové skupiny nebo benzofenonyloxyskupiny, kde jedna nebo obě fenylové skupiny benzofenonové skupiny jsou nesubstituované nebo substituované hydroxylovou skupinou, atomem halogenu, alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; nebo R_{11} je cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 2 až 17 atomů uhlíku; fenylová skupina; fenylová skupina substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, nebo alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; nebo fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylovém kruhu alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{12} je přímá vazba nebo alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; fenylenová skupina; cyklohexylenová skupina;

R_{13} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, hydroxy skupinou a/nebo skupinou OR_{13} ; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina nebo

oxacyklohexylová skupina, která může být substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; a pokud W je skupina (IIId) a pokud W je skupina (IIb) zatímco R_{12} není přímá vazba, R_{11} může být také atom vodíku, nebo ekvivalent kationtu sodíku nebo draslíku;

R'_{11} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, hydroxyskupinou a/nebo skupinou OR_{11} ; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; oxacyklohexylová skupina; cyklohexylová skupina, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

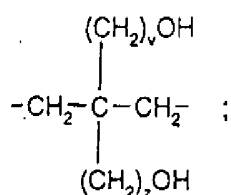
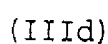
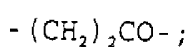
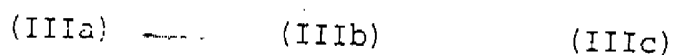
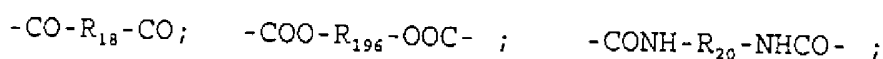
R_{14} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR_{11} ; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku nebo oxacyklohexylová skupina, přičemž každá z těchto skupin je nesubstituovaná nebo substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytkem vybraným z alkylové skupiny obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxyskupiny obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{15} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 10 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná arylovou skupinou obsahující 6 až 12 atomů uhlíku nebo arylovou skupinou obsahující 6 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkoxyskupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku,

di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupinou, thienylovou skupinou, fenoxifyenylovou skupinou, fenylthiofenylovou skupinou, benzo-[b]thiofen-2-ylovou skupinou, benzofuran-2-ylovou skupinou, 9H-fluorenylovou skupinou, bifenylylovou skupinou, 10H-fenothiazinylovou skupinou; oxaalkylenová skupina obsahující 2 až 4 atomy uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku nebo fenyleneová skupina;

pokud s je 2

W je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou a/nebo přerušená atomem kyslíku nebo atomem síry; alkenylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 6 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou a/nebo přerušená atomem kyslíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; alkylendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v každé cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku; fenylendi(alkylen)ová skupina obsahující v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo jedna ze skupin obecného vzorce IIIa až IIIe



R_{18} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku přerušená atomem kyslíku, atomem síry a/nebo skupinou $NR_{10}-$; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; nebo fenyleneová skupina; alkenyleneová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku; alkenyleneová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná arylovou skupinou obsahující 4 až 12 atomů uhlíku nebo arylovou skupinou obsahující 4 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkoxy skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo alkenyleneová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná thienylovou skupinou, fenoxymetylenovou skupinou, fenylthiofenylovou skupinou, benzo[b]-thiofen-2-yllovou skupinou, benzofuran-2-yllovou skupinou, 9H-fluorenylovou skupinou, bifenylylovou skupinou, 10H-fenothiazinylovou skupinou, thiofuranylovou skupinou;

R_{19} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušená 1, 2 nebo 3 atomy kyslíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo alkylidendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylidenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v každé cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku;

R_{20} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; cyklohexylenová skupina; fenyleneová skupina;

R'_{20} je alkylenová skupina obsahující 2 až 20 atomů uhlíku; cyklohexylenová skupina; fenyleneová skupina; a pokud i je 1, R'_{20} dále zahrnuje methyleneovou skupinu;

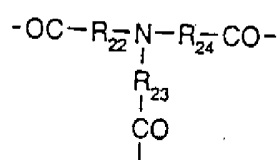
i je nula nebo 1;

t je nula nebo celé číslo 1 až 7;

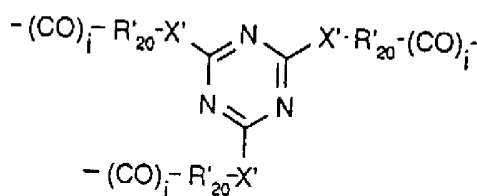
v a z jsou nezávisle na sobě celá čísla 1 až 4;

pokud s je 3

W je alifatická triacylová skupina obsahující 4 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická triacylová skupina obsahující 6 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická triacylová skupina obsahující 9 až 18 atomů uhlíku; 1,3,5-triazin-2,4,6-triyllová skupina; nebo skupina obecného vzorce IVa až IVb



(IVa)

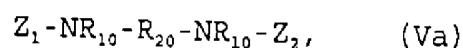


(IVb)

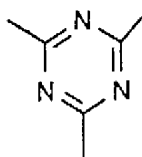
kde R_{22} , R_{23} , R_{24} jsou nezávisle na sobě alkylenová skupina obsahující 1 až 7 atomů uhlíku;

pokud s je 4

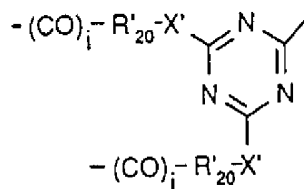
W je alifatická tetraacylová skupina obsahující 5 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická tetraacylová skupina obsahující 8 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická tetraacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo tetravalentní zbytek obecného vzorce Va



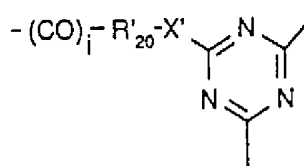
kde Z_1 a Z_2 jsou nezávisle na sobě skupina obecného vzorce Vb, Vc nebo Vd



(Vb)



(Vc)

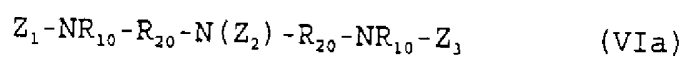


(Vd)

a skupina obecného vzorce Vb-d je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve vzorci Va;

pokud s je 5, W je alifatická pentaacylová skupina obsahující 7 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická pentaacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická pentaacylová skupina obsahující 11 až 18 atomů uhlíku;

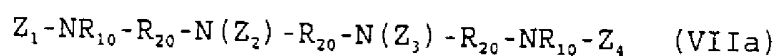
pokud s je 6, W je alifatická hexaacylová skupina obsahující 8 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická nebo aromatická hexaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku nebo hexavalentní zbytek obecného vzorce VIa



kde Z_1 , Z_2 a Z_3 jsou nezávisle na sobě skupina obecného vzorce Vb, Vc nebo Vd, která je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve sloučenině vzorce VIa;

pokud s je 7, W je alifatická, cykloalifatická nebo aromatická heptaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku;

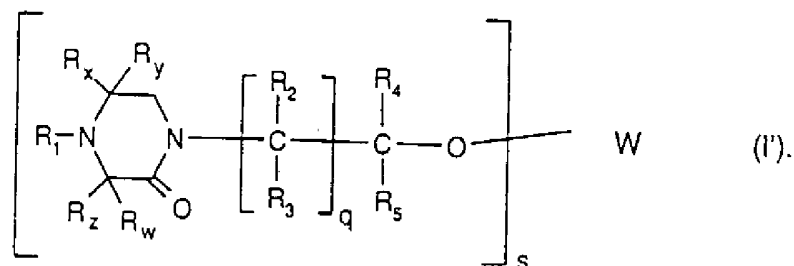
pokud s je 8, W je alifatická, cykloalifatická nebo aromatická oktaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku nebo zbytek obecného vzorce VIIa



kde Z_1 , Z_2 , Z_3 a Z_4 jsou nezávisle na sobě skupina vzorce Vb, Vc nebo Vd, která je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve sloučenině vzorce VIIa; a

X' je skupina $-O-$ nebo skupina $-N(R_{10})-$.

Výhodné jsou také sloučeniny obecného vzorce I, kde p je nula a X je atom kyslíku, tedy sloučeniny odpovídající obecnému vzorci



Zvláště významné jsou sloučeniny obecného vzorce I, kde

p je nula nebo 1;

q a r jsou nezávisle na sobě celé číslo 1 až 6;

s je 1, 2, 3, 4 nebo 6 nebo 8;

R_w , R_x , R_y a R_z jsou methylová skupina nebo ethylová skupina;

R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; oxylová skupina; hydroxylová skupina; alkokyskupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cykloalkoxyskupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; alkinylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 12 atomů uhlíku; fenylalkoxyskupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku;

alkanoylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku;
 alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku;
 glycidylová skupina; nebo skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, kde G je atom
 vodíku, methylová skupina nebo fenylová skupina;

R_2 a R_6 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina
 obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cyklohexylová skupina nebo
 hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_3 , R_4 , R_5 , R_7 , R_8 , R_9 jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo
 methylová skupina;

X je skupina $-\text{O}-$ nebo, pokud p je 1, X je také skupina



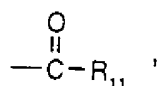
kde

R_{10} je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů
 uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku,
 fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která
 je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-substituovaná na
 fenylové skupině alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy
 uhlíku;

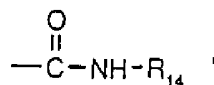
pokud s je 1

W je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku;
 alkylová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku, která je
 substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N}(\text{R}_{10})_2$;
 cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku;
 alkenylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku; glycidylová
 skupina; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů
 uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-
 substituovaná na fenylové skupině zbytky vybranými ze skupiny,
 kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a
 alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo W je také

skupina obecného vzorce (IIb) nebo (IIc) nebo skupina obecného vzorce (II'a) nebo (II'c):



(II'a)



(II'c)

nebo, pokud R_1 je skupina $\text{—CH}_2\text{CH(OH)—G}$, W může být také atom vodíku;

R_{11} je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 17 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo trisubstituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 2 až 17 atomů uhlíku; fenylová skupina, která je nesubstituovaná nebo substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N(R}_{10})_2$ nebo alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo trisubstituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{12} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku;

R_{13} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo trisubstituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; a pokud W je skupina (IIc), R_{13} může také být atom vodíku, sodík nebo draslík;

R_{14} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která

je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-substituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{15} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; skupina $-\text{CH}_2-\underset{\text{R}_{16}}{\text{CH}}-$; skupina $-\text{CH}=\underset{\text{R}_{17}}{\text{C}}-$;

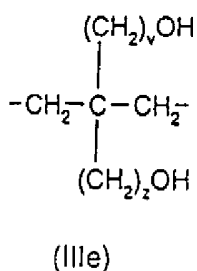
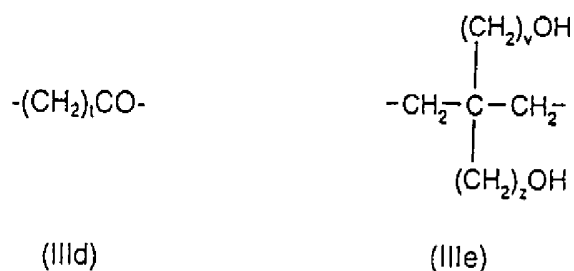
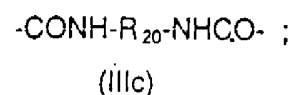
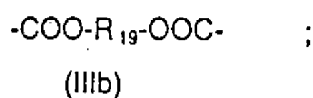
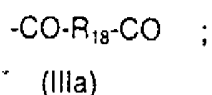
oxaalkylenová skupina obsahující 2 až 4 atomy uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku nebo fenylenová skupina;

R_{16} je alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; a

R_{17} je atom vodíku nebo alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku;

pokud s je 2

W je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušená 1, 2 nebo 3 atomy kyslíku; alkenylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; alkylendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v každé cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku; alkylidendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylidenové části 2 až 4 atomy uhlíku a v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku; fenylendi(alkylen)ová skupina obsahující v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo jedna ze skupin obecného vzorce IIIa až IIIe



kde R_{18} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku přerušená atomem kyslíku nebo atomem síry; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; nebo fenylenová skupina; nebo alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná fenylovou skupinou, naftylovou skupinou, thiofuranylovou skupinou, nebo fenylovou skupinou nebo naftylovou skupinou, které jsou každá substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{19} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku, která je přerušená 1, 2 nebo 3 atomy kyslíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo alkyliden-di(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylidenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku;

R_{20} a R'_{20} jsou nezávisle na sobě alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; fenylenová skupina;

t je nula nebo celé číslo 1 až 7;

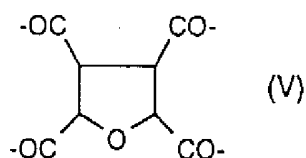
v a z jsou nezávisle na sobě celé číslo 1 až 4;

pokud s je 3

W je alifatická triacylová skupina obsahující 4 až 18 atomů uhlíku; aromatická triacylová skupina obsahující 9 až 18 atomů uhlíku nebo a skupina of the formula (IVa) nebo (IVb);

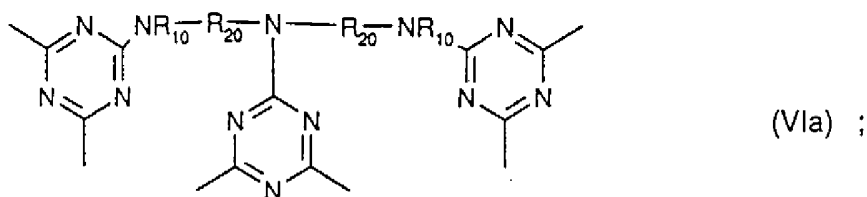
pokud s je 4

W je alifatická tetraacylová skupina obsahující 6 až 18 atomů uhlíku; aromatická tetraacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo skupina vzorce (V)

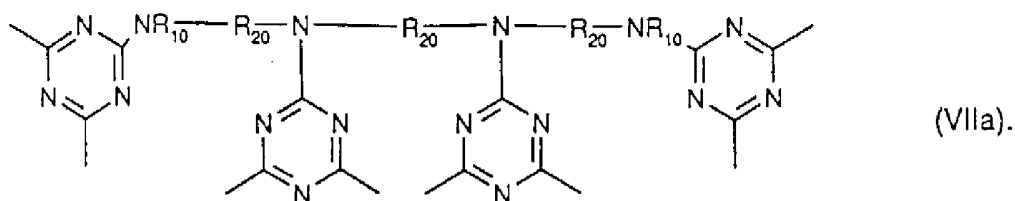


nebo skupina vzorce (Va);

pokud s je 6, W je 1,2,3,4,5,6-cyklohexanhexakarboxyzbytek nebo skupina vzorce VIa



pokud s je 8, W je zbytek obecného vzorce VIIa



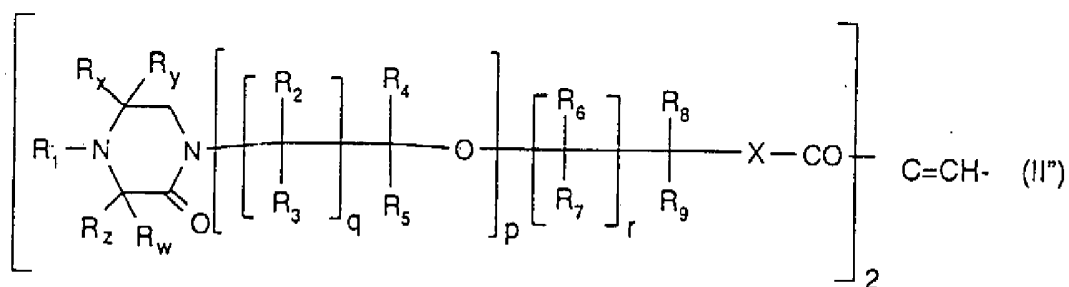
Dalšími důležitými sloučeninami obecného vzorce I jsou sloučeniny obecného vzorce I''

p je nula nebo 1;

q a r jsou nezávisle na sobě celá čísla 1 až 6;

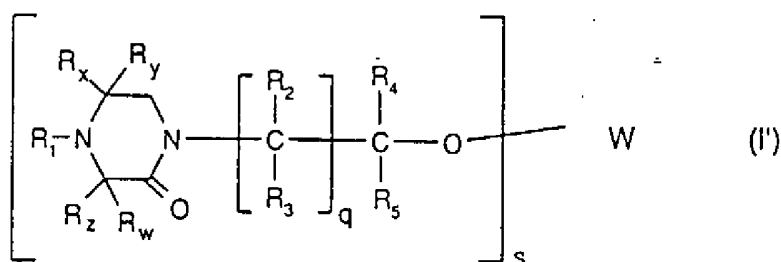
X je stejné, jako bylo definováno pro vzorec I a

R₂₅ je fenylová skupina, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkoxy skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupinou; nebo je fenylová skupina, která je mono- nebo di-substituovaná skupinou vzorce (II")



kde R_w , R_x , R_y , R_z , R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , R_8 , R_9 , X , p , q , r jsou definovány výše; nebo R_{25} je naftylová skupina, která je nesubstituovaná nebo mono-substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku nebo nitroskupinou; nebo R_{25} je thienylová skupina, fenoxifyenylová skupina, fenylthio-fenylová skupina, benzothiofenylová skupina, benzofuranylová skupina, 9H-fluorenylová skupina, bifenylylová skupina, 10H-fenothiazinylová skupina.

Výhodnější jsou sloučeniny vzorce I'



kde

q je 1 nebo 2; a s je číslo 1, 2, 3, 4, 6 nebo 8;

R_w , R_x , R_y a R_z jsou nezávisle na sobě methylová skupina nebo ethylová skupina;

R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkoxy skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku; cyklohexyloxy skupina; acetylová skupina; alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku; nebo R_1 je glycidylová skupina nebo skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, kde G je atom vodíku nebo methylová skupina;

R_2 , R_3 , R_4 , R_5 jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo methylová skupina;

pokud s je 1,

W je alkylová skupina obsahující 6 až 18 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina; alkylová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N}(\text{R}_{10})_2$; nebo W je glycidylová skupina; nebo W je skupinavzorec (IIa)



nebo, pokud R_1 je skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, W může být také atom vodíku;

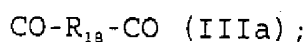
R_{10} je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cyklohexylová skupina;

R_{11} je alkylová skupina obsahující 1 až 17 atomů uhlíku; -cyklohexylová skupina; fenylová skupina; fenylová skupina substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$;

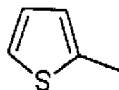
R_{12} je přímá vazba;

pokud s je 2,

W je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušená atomem síry; nebo skupina vzorce (IIIa):



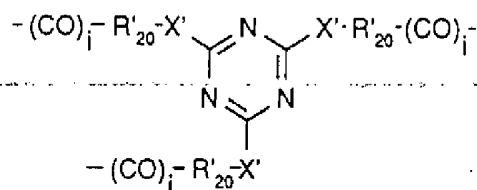
R_{13} je alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušená atomem kyslíku nebo atomem síry nebo skupinou NR_{10} ; fenylenová skupina; cyklohexylenová skupina; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná skupinou



nebo fenylovou skupinou nebo naftylovou skupinou, nebo fenylovou skupinou nebo naftylovou skupinou, přičemž každá z těchto skupin je substituovaná methylovou skupinou nebo methoxyskupinou;

pokud s je 3,

W je 1,3,5-triazin-2,4,6-triyllová skupina; nebo skupina vzorce IVb



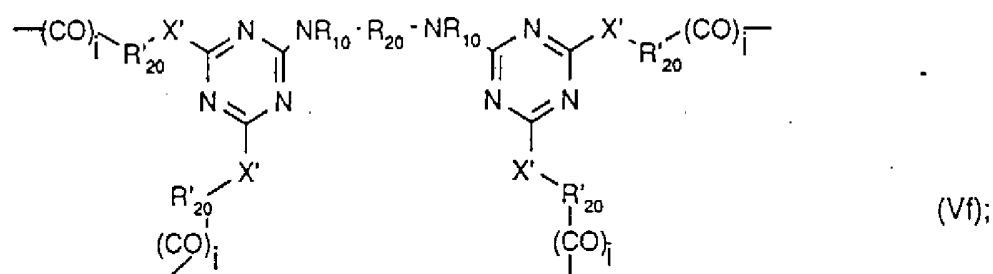
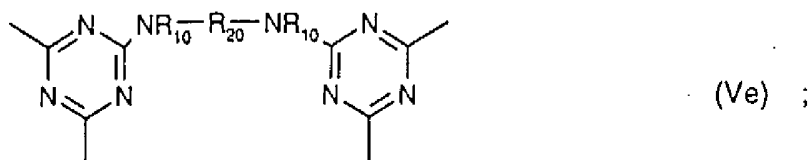
(IVb) ;

R'_{20} je alkylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku nebo fenylenová skupina;

i je nula nebo 1;

pokud s je 4,

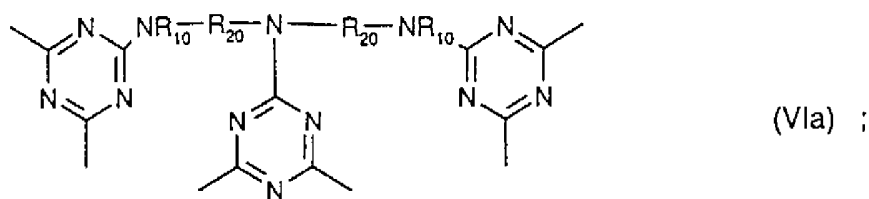
W je zbytek obecného vzorce Ve nebo Vf



R_{20} je alkylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku;

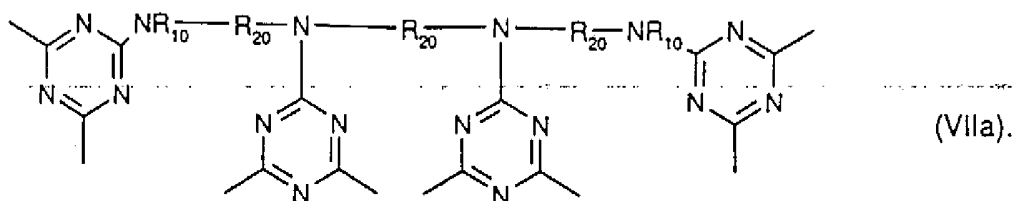
pokud s je 6,

W je cyklohexanhexaacylová skupina nebo zbytek obecného vzorce VIa



pokud s je 8,

W je zbytek obecného vzorce $VIIa$



Některé výše uvedené sloučeniny obecného vzorce I jsou zvláště vhodné pro přípravu polymerních světelných stabilizátorů nebo pro jejich roubování na organické polymery obsahující vhodné funkční skupiny. Jsou to zejména sloučeniny obecného vzorce I nesoucí hydroxylové nebo epoxyskupiny nebo polymerizovatelnou ethylenickou dvojnou vazbu.

Předkládaný vynález se proto také týká způsobu roubování sloučeniny obecného vzorce I nesoucí hydroxylovou nebo epoxyskupinu nebo polymerizovatelnou ethylenickou dvojnou vazbu na organický polymer nesoucí vhodné funkční skupiny.

Sloučeniny obecného vzorce I vhodné pro roubování a nesoucí hydroxylovou skupinu jsou s výhodou sloučeniny obecného vzorce I, kde s je 1 a W je hydroxyalkylová skupina nebo atom vodíku nebo kde s je 1 a R₂ je hydroxyalkylová skupina, nebo prekurzory pro sloučeniny obecného vzorce I, jako je sloučenina obecného vzorce IX nebo sloučeniny z příkladů 1 až 5 níže. Polymery obsahujícími vhodné funkční skupiny pro reakci s těmito sloučeninami nesoucími hydroxylovou skupinu jsou zejména organické polymery nesoucí karboxylovou skupinu, anhydridovou skupinu nebo epoxyskupinu.

Sloučeniny obecného vzorce I vhodné pro roubování a nesoucí epoxyskupinu jsou s výhodou sloučeniny obecného vzorce I, kde s je 1 a W je epoxyalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku, zejména glycidyllová skupina. Polymery obsahujícími vhodné funkční skupiny pro reakci s těmito sloučeninami nesoucími epoxyskupinu jsou zejména organické polymery nesoucí karboxylovou skupinu a/nebo hydroxylovou skupinu.

Sloučeniny obecného vzorce vhodné pro roubování a nesoucí ethylenickou dvojnou vazbu jsou s výhodou sloučeniny obecného vzorce I, kde R₁ je akryloylová skupina nebo methakrylová skupina; nebo kde s je 1, W je skupina vzorce IIa, přičemž R₁₂ je přímá vazba a R₁₁ je 1-alkenylová skupina nebo W je skupina

vzorci II_d, přičemž R₁₅ je alkenylenová skupina nebo substituovaná alkenylenová skupina s ethylenickou dvojnou vazbu, která je vicinální k C=O; nebo kde s je 2 a W je skupina vzorce II_a, přičemž R₁₆ je alkenylenová skupina nebo substituovaná alkenylenová skupina s ethylenickou dvojnou vazbu, která je vicinální k C=O.

Roubovací reakce může být provedena způsobem, který je analogický známým postupům, například způsobem popsaným v EP-A-526399, strany 6-16, nebo způsobem popsaným v US-5189084, viz. zejména oddíl 6, řádek 59 až oddíl 7, řádek 53 a příklad 12; tyto části US-5189084 jsou zde uvedeny jako odkazy. Polymery, které jsou modifikované a obsahují velké množství jednotek vzorce I nebo IX, například 5 až 90, zejména 10 až 80 % hmotnostních modifikovaného polymeru, mohou být použity jako stabilizátory pro organické látky stejným způsobem jako je popsáno pro sloučeniny vzorce I.

Předkládaný vynález proto zahrnuje způsob polymerizace a kopolymerizace sloučeniny obecného vzorce I nesoucí epoxyskupinu nebo polymerizovatelnou ethylenickou dvojnou vazbu nebo 2 hydroxylové skupiny v jedné molekule.

(Ko)polymerizační reakce může být provedena způsobem, který je blízce analogický známým postupům, například způsobu popsanému v US-5189084, oddíl 5, řádky 10-52 a zde citovaných odkazech, stejně jako v příkladu 2 US-5189084; US-5521282 nebo US-5710240. Citované části US-5189084 jsou zde uvedeny jako odkazy.

Sloučeniny obecného vzorce I vhodné pro polymerizaci a nesoucí ethylenickou dvojnou vazbu jsou s výhodou sloučeniny obecného vzorce I, kde s je 1, W je skupina vzorce II_a, přičemž R₁₂ je přímá vazba a R₁₁ je 1-alkenylová skupina nebo W je skupina vzorce II_d, přičemž R₁₅ je alkenylenová skupina nebo substituovaná alkenylenová skupina s ethylenickou dvojnou

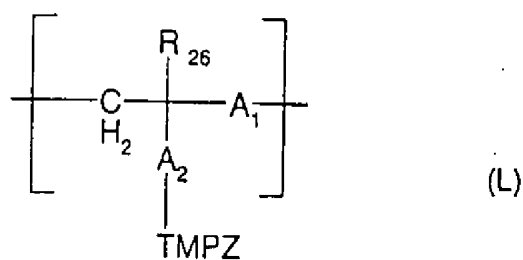
vazbou, která je vicinální ke skupině $C=O$; nebo kde s je 2 a W je skupina vzorce IIIa, přičemž R_{18} je alkenylenová skupina nebo substituovaná alkenylenová skupina s ethylenickou dvojnou vazbou, která je vicinální ke skupině $C=O$; nebo kde s je 1 a R_1 je akryloylová skupina nebo methakryloylová skupina. Tyto sloučeniny se mohou reagovat způsobem, který je blízce analogický známým postupům za získání homopolymerů nebo, pomocí reakce s dalším ethylenicky nenasyceným monomermem, za získání kopolymeru.

Sloučeniny obecného vzorce I vhodné pro polymerizaci a nesoucí epoxyskupinu jsou s výhodou sloučeniny obecného vzorce I, kde s je 1 a R_1 je glycidyllová skupina nebo W je epoxyalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku, zejména glycidyllová skupina. S výhodou se tyto sloučeniny reagují na polyethery podle způsobu popsaného v US-5521282, oddíl 4, řádek 16, až oddíl 5, řádek 19; tyto části US-5521282 jsou zde uvedeny jako odkazy.

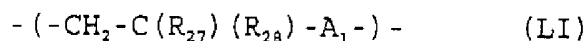
Sloučeniny obecného vzorce I vhodné pro polymerizaci a obsahující 2 hydroxylové skupiny jsou s výhodou sloučeniny obecného vzorce I, kde s je 1 a dva ze zbytků W , R_2 a R_1 obsahují hydroxylovou skupinu nebo, což je výhodné, R_1 je skupina vzorce $-CH_2CH(OH)-G$ a R_2 je buď hydroxyalkylová skupina, zatímco W je alkylová skupina nebo R_2 je atom vodíku nebo alkylová skupina a W je atom vodíku.

S výhodou se tyto sloučeniny reagují s vhodným derivátem dikarboxylové kyseliny za získání polyesteru podle známého postupu; reakci je možné například provést podle způsobu popsaného v US patentu č. 5710240.

Výhodný je polymer obsahující tetramethylpiperazinonové vedlejší řetězce a obsahující 1 až 100 % molárních opakujících se jednotek obecného vzorce I

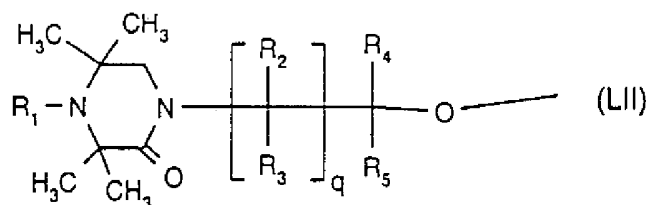


a 0 až 99 % molárních opakuujících se jednotek obecného vzorce LI

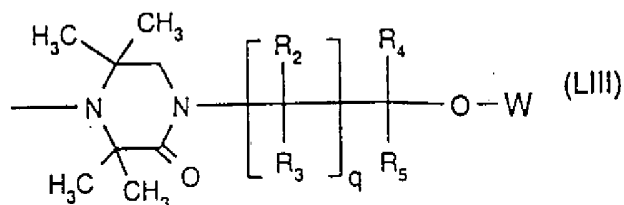


kde

TMPZ je tetramethylpiperazinonový vedlejší řetězec vzorce



nebo



kde R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkoxy skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku; cyklohexyloxy skupina; acetylová skupina; R_2 , R_3 , R_4 a R_5 jsou nezávisle atom vodíku nebo metylová skupina; W je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina; nebo skupina $-\text{CO}-\text{R}_{11}$, kde R_{11} je alkylová skupina obsahující 1 až 17 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina; fenylová skupina; a q je stejné, jako bylo definováno výše;

A_1 je atom kyslíku nebo přímá vazba;

pokud A_1 je atom kyslíku,

A_2 je skupina CH_2 ,

R_{26} a R_{27} jsou atom vodíku, a.

R_{28} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku, alkoxy methylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 9 atomů uhlíku, cyklohexyloxy skupina, fenylová skupina, fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku, nebo atom vodíku;

pokud A_1 je přímá vazba,

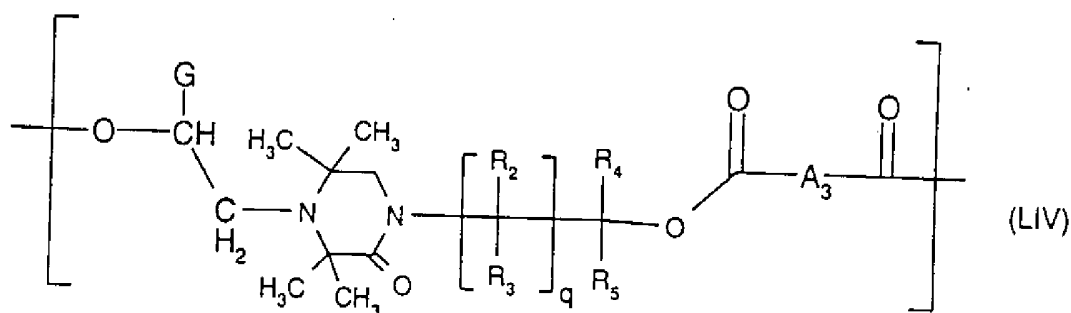
A_2 je skupina CO,

R_{26} a R_{27} jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo methylová skupina, a

R_{28} je karboxylová skupina, skupina CONH_2 , nebo skupina COOR_{29} , kde R_{29} je alkylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku.

Výhodné jsou homopolymery obsahující opakující se jednotky vzorce L.

Výhodný je také polymer obsahující opakující se jednotky vzorce LIV



kde

R_2 , R_3 , R_4 a R_5 jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo methylová skupina;

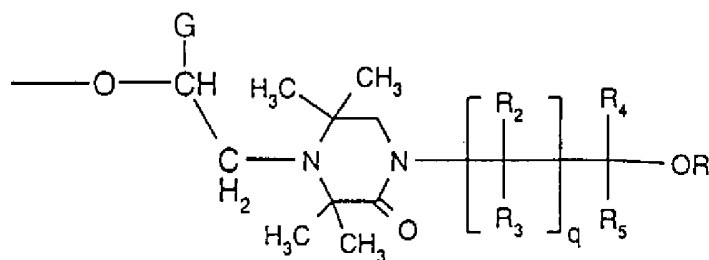
G je atom vodíku, methylová skupina nebo fenylová skupina;

q je číslo v rozmezí 1 až 6, s výhodou 1 nebo 2;

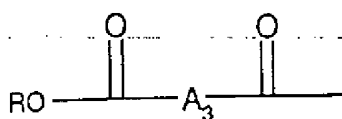
A_1 je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku přerušená atomem síry, skupinou NR_{10} nebo atomem kyslíku, kde R_{10} je stejné, jako bylo definováno pro vzorec I; cyklohexylenová skupina nebo fenylelenová skupina; zejména alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku nebo fenylelenová skupina.

Polymery obecného vzorce LIV a polymery obsahující strukturní jednotky vzorce L mají obvykle molární hmotnost M_n měřenou pomocí gelové permeační chromatografie 600 až 600000 g/mol; s výhodou je M_n 1000 až 30000 g/mol, zejména 1000 až 10000 g/mol. Polymerní sloučeniny podle vynálezu mohou být využity jako stabilizátory organických látek proti působení světla, kyslíku a/nebo tepla stejným způsobem, jako je popsáno pro sloučeniny obecného vzorce I.

Koncové skupiny polymerů podle vynálezu jsou dány popsaným způsobem přípravy; obvykle jsou koncovými skupinami atom vodíku, hydroxylová skupina nebo alkylová skupina obsahující 1 až 6 atomů uhlíku; v případě vzorce LIV může být koncovou skupinou také skupina vzorce



nebo



• • • ¹⁰ — •

• •



Synthesis 1981, 40-41).

jsou nové a tvoří předmět předkládaného vynálezu:

1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788 2789 2790 2791 2792 2793 2794 2795 2796 2797 2798 2799 2800 2801 2802 2803 2804 2805 2806 2807 2808 2809 2810 2811 2812 2813 2814 2815 2816

$$x_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} \quad \text{and} \quad x_2 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right) = 0$$

Prekurzory obecného vzorce IX mohou být také využity jako stabilizátory organických látek. Zvláště výhodné je jejich použití jako stabilizátorů pro fotografické materiály.

Sloučeniny obecného vzorce IX se mohou reagovat na sloučeniny obecného vzorce I, například kde R_1 je jiné než atom vodíku nebo nižší alkylová skupina a/nebo s je jiné než 1, za použití známých postupů; mezi příklady takových způsobů patří alkylace, (trans)esterifikace nebo etherifikace, substituce atd.

Ve zdokonaleném způsobu se 1,1-dimethyl-1,2-ethylendiamin reaguje s chloroformem a acetonem tak, jak bylo popsáno dříve pro ketoformovou reakci, ale aceton se použije jako rozpouštědlo i reaktant, množství chloroformu tvoří slabý molární přebytek nad množstvím diaminu, například mezi 1 a 2 moly chloroformu na mol diaminu a a hydroxid alkalického kovu, s výhodou hydroxid sodný, se použije ve velkém přebytku vzhledem k diaminu, například 3 až 10 molů na mol diaminu. Molární poměr chloroform : diamin : hydroxid alkalického kovu je při zdokonaleném způsobu s výhodou 1,1 : 1 : 4,4 až 1,5 : 1 : 6, čímž se dosáhne vynikající kontroly regioselektivity. Vnikající poměr regioizomerů produktů typu A : B je typicky 95 : 1 nebo vyšší, přičemž A je požadovaný produkt. Produkty se získají v dobrém výtěžku. Hydroxid alkalického kovu, zejména hydroxid sodný, se s výhodou použije v koncentrovaném vodném roztoku, například obsahujícím 50 % hmotnostních hydroxidu sodného.

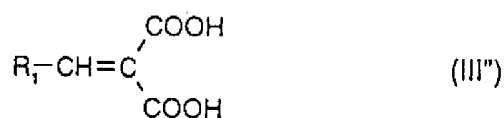
Za použití výše uvedených podmínek se dosáhne tak vynikající kontroly regioselektivity, že není nutné dělení. Další výhodou je, že reakce probíhá v jedné fázi, čímž se vyhneme katalýze fázového přenosu. Reakce se provádí při teplotě $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $60\text{ }^{\circ}\text{C}$; teplota v rozmezí 0 až $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ je výhodná.

Takto získané sloučeniny mohou být dále derivatizovány pomocí vhodných syntetických metod, které jsou odborníkům v této oblasti známe, například analogicky způsobu, který je popsán v EP-A-375612, US-A-5204473, USA-5004770, a Kurumada a kol., J. Polym. Sci., Poly. Chem. Ed. 23, 1477 (1985), stejně jako v US-5449776, příklad 8, a publikacích tam citovaných, pro modifikaci piperidinový derivátů.

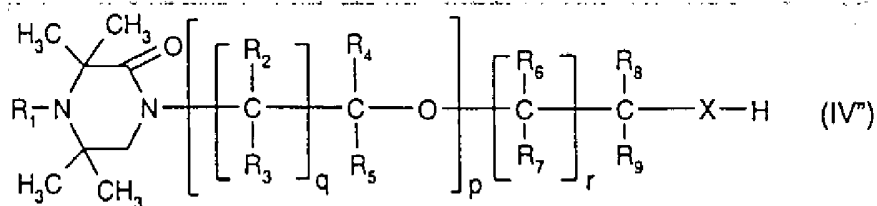
Diaminové intermediáty mohou být připraveny za použití Mannichovy reakce mezi formaldehydem nebo paraformaldehydem, vhodným alkanolaminem jako výchozí látkou a 2-nitropropanem, po které následuje hydrogenace za redukce nitroskupiny na aminoskupinu, v přítomnosti vhodného katalyzátoru, jako je Raneyův nikl. Reakci je možno provádět podle známých postupů, například jako je popsáno v US 4,698,446 (oddíl 10 řádky 10-13) nebo analogickými způsoby.

Všechny kroky všech reakcí mohou být provedeny v jednom reaktoru nebo ve stejném reakčním médiu bez izolace meziproductů nebo mohou být provedeny po separaci a, pokud je to vhodné, po čištění.

Sloučeniny obecného vzorce I'' mohou být připraveny pomocí reakce vhodného molárního množství sloučeniny vzorce III''



nebo jejích derivátů, jako je alkyldiester obsahující v alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku nebo halogenid, například dichlorid, s vhodným molárním množstvím sloučeniny obecného vzorce IV''



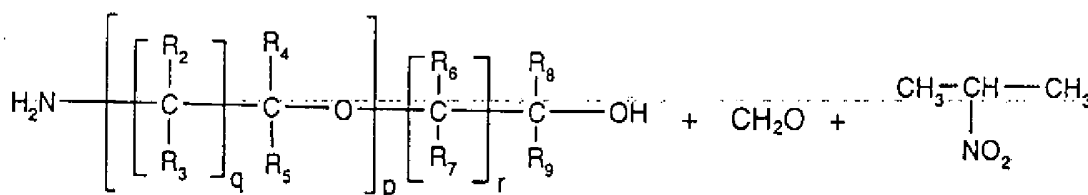
kde $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_9, X, p, q, r$ jsou stejné, jako bylo definováno výše, při teplotě 80 až 200 °C, s výhodou 120 až 180 °C v nředěném stavu nebo v inertním rozpouštědle jako je toluen, xylen, trimethylbenzen, dimethylformamid, dimethylacetamid. Xylene je výhodný.

Pokud se použije alkylesterový derivát sloučeniny vzorce III'', obsahující v alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, reakci je možné provést v neředěném stavu nebo v inertním rozpouštědle, jako je toluen, xylen, trimethylbenzen; xylene je výhodný; s výhodou se reakce provádí v přítomnosti transesterifikačního katalyzátoru, jako jsou alkalické kovy, jejich hydridy, amidy nebo alkoholáty, alkoxid titaničitý nebo dialkylcín(IV)oxid; výhodný je alkoholát sodný nebo dialkylcín(IV)oxid.

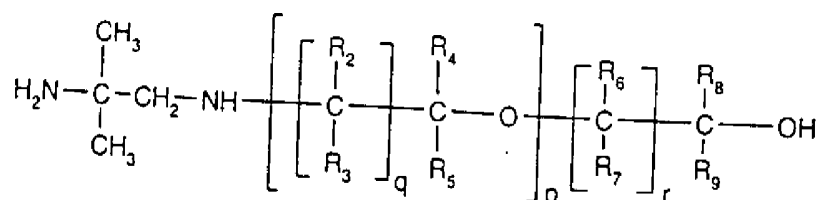
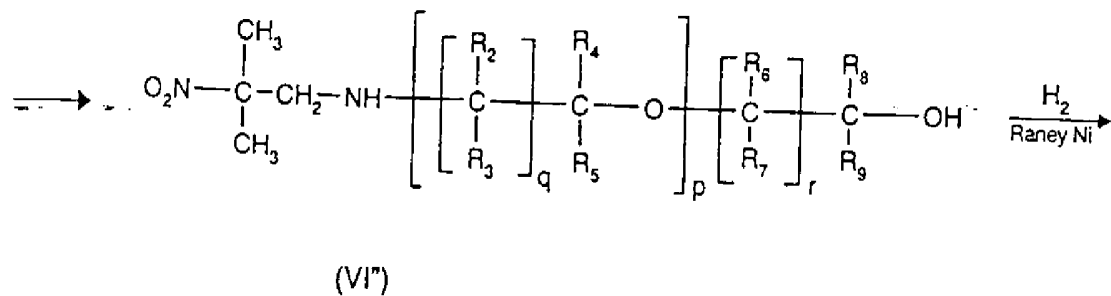
Pokud se použije acylhalogenid sloučeniny obecného vzorce III'', reakce se může provádět v inertním rozpouštědle, jako je toluen, xylen, trimethylbenzen, dichlorethan; xylen je výhodný; v přítomnosti anorganické nebo organické báze, jako je tri(alkyl)amin obsahující v každé alkylové části 2 až 4 atomy uhlíku, hydroxid sodný, uhličitán sodný, hydroxid draselný, uhličitán draselný; anorganické báze, například hydroxid sodný nebo uhličitán sodný, jsou výhodné.

Sloučeniny obecného vzorce III'' jsou známe nebo mohou být připraveny ze známých sloučenin známými způsoby nebo blízce analogickými způsoby.

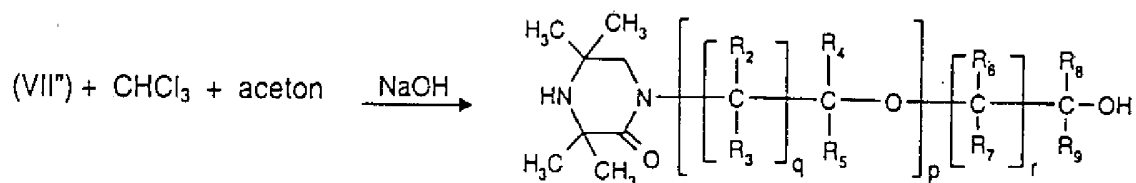
Sloučeniny obecného vzorce IV'' mohou být připraveny podle reakčního schématu uvedeného níže:



(V')



kde $\text{R}_2, \text{R}_3, \text{R}_4, \text{R}_5, \text{R}_6, \text{R}_7, \text{R}_8, \text{R}_9, p, q$ a r jsou stejné, jako bylo definováno výše.



(IV")

Reakční podmínky se udržují podobné, jako bylo popsáno v dřívějších pracích nebo se postupuje podle zdokonaleného postupu popsaného výše. Sloučeniny obecného vzorce I'', kde X je skupina $-\text{N}(\text{R}_{10})-$, kde R_{10} je definováno výše, mohou být získány způsobem, který je analogický výše uvedenému postupu nebo zpracováním výše uvedeného produktu známým způsobem nebo za použití analogické metody.

Nové sloučeniny podle předkládaného vynálezu mohou být s výhodou využity pro stabilizaci organických látek proti poškození působením světla, kyslíku a/nebo tepla. Vynikají vysokou substrátovou kompatibilitou a mají vysokou životnost na substrátu.

Příklady látek, které mohou být stabilizovány podle předkládaného vynálezu jsou:

1. Polymery monoolefinů a diolefinů, například polypropylen, polyisobutylen, poly-1-buten, poly-4-methyl-1-penten, polyisopren nebo polybutadien, jakož i polymery cykloolefinů, například cyklopentenu nebo norbornenu, dále polyethylen (popřípadě zesíťený), například vysokohustotní polyethylen (HDPE), vysokohustotní polyethylen s vysokou molekulovou hmotností (HDPE-HMW), vysokohustotní polyethylen s velmi vysokou molekulovou hmotností (HDPE-UHMW), středněhustotní polyethylen (MDPE), nízkohustotní polyethylen (LDPE), lineární nízkohustotní polyethylen (LLDPE), (VLDPE) a (ULDPE).

Polyolefiny, t.j. polymery monoolefinů, jejichž příklady jsou uvedeny v předchozím odstavci, zvláště polyethylen a polypropylen, lze připravit různými způsoby, zejména za použití následujících postupů:

a) radikálové polymerace (obvykle za vysokého tlaku a za zvýšené teploty),

b) katalytické polymerace za použití katalyzátoru, který obvykle obsahuje jeden nebo více kovů ze skupiny IVb, Vb, VIB nebo VIII periodické tabulky. Tyto kovy mají obvykle jeden nebo více ligandů, jako jsou oxidy, halogenidy, alkoxidy, estery, ethery, aminy, alkyly, alkenyly nebo/a aryly, které mohou být buď π - nebo σ -koordinovány. Tyto komplexy kovů mohou být ve volné formě nebo fixovány na nosičích, jako například na aktivovaném chloridu hořečnatém, chloridu titanitém, oxidu hlinitém nebo oxidu křemičitém. Uvedené katalyzátory mohou být rozpustné nebo nerozpustné v polymeračním prostředí a lze je při polymeraci používat jako takové nebo mohou být použity další aktivátory, jako například alkyly kovů, hydridy kovů, alkylhalogenidy kovů, alkyloxidy kovů nebo alkyloxany kovů, kteréžto kovy jsou prvky ze skupin Ia, IIa nebo/a IIIa periodické tabulky. Tyto aktivátory mohou být například modifikovány dalšími esterovými, etherovými, aminovými nebo

silyletherovými skupinami. Tyto katalytické systémy jsou obvykle označovány jako katalyzátory Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), metallocenové katalyzátory nebo katalyzátory SSC (single site catalysts).

2. Směsi polymerů uvedených v odstavci 1, například směsi polypropylenu s polyisobutylenem, polypropylenu s polyethylenem (například PP/HDPE, PP/LDPE) a směsi různých typů polyethylenů (například LDPE/HDPE).

3. Kopolymery monoolefinů a diolefinů mezi sebou nebo s jinými vinylovými monomery, například kopolymery ethylenu a propylenu, lineární nízkohustotní polyethylen (LLDPE) a jeho směsi s nízkohustotním polyethylenem (LDPE), kopolymery propylenu a 1-butenu, kopolymery propylenu a isobutylenu, kopolymery ethylenu a 1-butenu, kopolymery ethylenu a hexenu, kopolymery ethylenu a methylpentenu, kopolymery ethylenu a heptenu, kopolymery ethylenu a oktenu, kopolymery propylenu a butadienu, kopolymery isobutylenu a isoprenu, kopolymery ethylenu a alkylakrylátu, kopolymery ethylenu a alkylmethakrylátu, kopolymery ethylenu a vinylacetátu a jejich kopolymery s oxidem uhelnatým, nebo kopolymery ethylenu a kyseliny akrylové a jejich soli (ionomery), jakož i terpolymery ethylenu s propylenem a dienem, jako je hexadien, dicyklopentadien nebo ethyliden-norbornen, dále směsi těchto kopolymerů mezi sebou a s polymery uvedenými výše v odstavci 1, například směsi polypropylenu a kopolymeru ethylenu s propylenem, LDPE a kopolymeru ethylenu s vinylacetátem (EVA), LDPE a kopolymeru ethylenu s kyselinou akrylovou (EAA), LLDPE a kopolymeru ethylenu s vinylacetátem (LLDPE/EVA), LLDPE a kopolymeru ethylenu s kyselinou akrylovou (LLDPE/EAA), a alternující nebo statistické kopolymery polyalkylenů a oxidů uhelnatého a jejich směsi s jinými polymery, například s polyamidy.

4. Uhlovodíkové pryskyřice (například z monomerů obsahujících 5 až 9 atomů uhlíku), včetně jejich hydrogenovaných modifikací (například pryskyřic pro přípravu lepidel) a směsi polyalkylenů a škrobu.

5. Polystyren, poly(p-methylstyren), poly(α -methylstyren).

6. Kopolymery styrenu nebo α -methylstyrenu s dieny nebo akrylovými deriváty, například styren - butadien, styren - akrylonitril, styren - alkylmethakrylát, styren - butadien - alkyl-akrylát a -methakrylát, styren - anhydrid kyseliny maleinové, styren - akrylonitril - methylakrylát, směsi o vysoké rázové houževnatosti z kopolymerů styrenu a jiného polymeru, například polyakrylátu, dienového polymeru nebo terpolymeru ethylen - propylen - dien, a blokové kopolymery styrenu, jako například styren - butadien - styren, styren - isopren - styren, styren - ethylen-butylen - styren nebo styren - ethylen - propylen - styren.

7. Roubované kopolymery styrenu nebo α -methylstyrenu, například styren na polybutadienu, styren na kopolymeru polybutadien - styren nebo na kopolymeru polybutadien - akrylonitril, styren a akrylonitril (popřípadě methakrylonitril) na polybutadienu, styren, akrylonitril a methylmethakrylát na polybutadienu, styren a anhydrid kyseliny maleinové na polybutadienu, styren, akrylonitril a anhydrid kyseliny maleinové nebo maleinimid na polybutadienu, styren a maleinimid na polybutadienu, styren a alkylakryláty popřípadě alkylmethakryláty na polybutadienu, styren a akrylonitril na terpolymerech ethylen - propylen - dien, styren a akrylonitril na polyalkylakrylátech nebo polyalkylmethakrylátech, styren a akrylonitril na kopolymerech akrylát - butadien, jakož i jejich směsi s kopolymery uvedenými v odstavci 6, například směsi kopolymerů, které jsou známy jako polymery ABS, MBS, ASA nebo AES.

8. Polymery obsahující halogen, jako například poly-chloropren, chlorkaučuk, chlorovaný a bromovaný kopolymer isobutylenu a isoprenu (halogenbutylkaučuk), chlorovaný nebo chlorsulfonovaný polyethylen, kopolymery ethylenu a chlorovaného ethylenu, homo- a kopolymery epichlorhydrinu, zejména polymery vinylových sloučenin obsahujících halogen, jako například polyvinylchlorid, polyvinylidenchlorid, polyvinylfluorid, polyvinylidenfluorid, jakož i jejich kopolymery, jako jsou kopolymery vinylchloridu a vinylidenchloridu, vinylchloridu a vinylacetátu nebo vinylidenchloridu a vinylacetátu.

9. Polymery odvozené od α,β -nenasycených kyselin a jejich derivátů jako jsou polyakryláty a polymethakryláty, polymethylmethakryláty, polyakrylamidy a polyakrylonitrily, jejichž rázová houževnatost je modifikována butylakrylátem.

10. Kopolymery monomerů uvedených v odstavci 9 mezi sebou nebo s jinými nenasycenými monomery, například kopolymery akrylonitrilu a butadienu, kopolymery akrylonitrilu a alkylakrylátu, kopolymery akrylonitrilu a alkoxyalkylakrylátu, kopolymery akrylonitrilu a vinylhalogenidu nebo terpolymery akrylonitrilu, alkylmethakrylátu a butadienu.

11. Polymery odvozené od nenasycených alkoholů a aminů popřípadě jejich acylderivátů nebo acetalů, jako je polyvinylalkohol, polyvinylacetát, polyvinylstearát, polyvinylbenzoát, polyvinylmaleinát, polyvinylbutyral, polyallylftalát nebo polyallylmelamin, jakož i jejich kopolymery s olefiny uvedenými výše v odstavci 1.

12. Homopolymery a kopolymery cyklických etherů, jako jsou polyalkylenglykoly, polyethylenoxid, polypropylenoxid nebo jejich kopolymery-s bisglycidylethery.

13. Polyacetal, jako je polyoxymethylen, jakož i takové polyoxymethyleny, které obsahují komonomery, jako například

ethylenoxid, polyacetal, modifikované termoplastickými polyurethany, akryláty nebo MBS.

14. Polyfenylenoxidy a -sulfidy, a jejich směsi s polymery styrenu nebo polyamidy.

15. Polyurethany odvozené jednak od hydroxylovou skupinou zakončených polyetherů, polyesterů a polybutadienů a jednak alifatických nebo aromatických polyisokyanátů, jakož i jejich prekursory.

16. Polyamidy a kopolyamidy odvozené od diaminů a dikarboxylových kyselin nebo/a od aminokarboxylových kyselin nebo odpovídajících laktamů, jako je polyamid 4, polyamid 6, polyamid 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, polyamid 11, polyamid 12, aromatické polyamidy vzniklé z m-xyleny, diaminu a kyseliny adipové, polyamidy připravené z hexamethyldiaminu a isoftalové nebo/a tereftalové kyseliny a popřípadě s elastomerem jako modifikačním činidlem, například poly-2,4,4-trimethylhexamethyltereftalamid nebo poly-m-fenylenisofthalamid, a též blokové kopolymery výše zmíněných polyamidů s polyolefiny, kopolymery olefinů, ionomery nebo chemicky vázanými nebo roubovanými elastomery, nebo s polyethery, například s polyethylenglykolem, polypropylenglykolem nebo polytetramethylenglykolem, a dále polyamidy nebo kopolyamidy modifikované EPDM nebo ABS, jakož i polyamidy kondenzované během zpracovávání (polyamidové systémy RIM).

17. Polymočoviny, polyimidy, polyamidimidy, polyetherimidy, polyesterimidy, polyhydantoiny a polybenzimidazoly.

18. Polyester odvozené od dikarboxylových kyselin a diolů nebo/a od hydroxykarboxylových kyselin nebo odpovídajících laktanů, jako je polyethyltereftalát, polybutyltereftalát, poly-1,4-dimethylolcyclohexantereftalát a polyhydroxybenzoáty, jakož i blokové polyetherestery odvozené od polyetherů

zakončených hydroxylovou skupinou, a dále polyestery modifikované polykarbonáty nebo MBS.

19. Polykarbonáty a polyesterkarbonáty.

20. Polysulfony, polyethersulfony a polyetherketony.

21. Zesítněné polymery odvozené jednak od aldehydů a jednak od fenolů, močovín nebo melaminů, jako jsou fenolformaldehydové pryskyřice, močovinoformaldehydové pryskyřice a melaminformaldehydové pryskyřice.

22. Vysychavé a nevysychavé alkydové pryskyřice.

23. Nenasycené polyesterové pryskyřice odvozené od kopolyesterů nasycených a nenasycených dikarboxylových kyselin s vícemocnými alkoholy a vinylových sloučenin jako zesítujících činidel, a též jejich těžko hořlavé halogen obsahující modifikace.

24. Zesítovatelné akrylové pryskyřice odvozené od substituovaných akrylátů, jako jsou například epoxyakryláty, urethanakryláty nebo polyesterakryláty.

25. Alkydové pryskyřice, polyesterové pryskyřice a akrylátové pryskyřice zesítněné s melaminovými pryskyřicemi, močovinovými pryskyřicemi, isokyanáty, isokyanuráty, polyisokyanáty nebo epoxidovými pryskyřicemi.

26. Zesítněné epoxidové pryskyřice odvozené od alifatických, cykloalifatických, heterocyklických nebo aromatických glycidyllových sloučenin, například produkty diglycidyletherů bisfenolu A a diglycidyletherů bisfenolu F, které jsou zesítněné obvyklými tvrdícími přísadami, jako jsou například anhydridy nebo aminy, za přítomnosti nebo za nepřítomnosti urychlovačů.

27. Přírodní polymery, jako je celulósa, přírodní kaučuk, želatina, a jejich chemicky modifikované polymerně homologní deriváty, jako jsou acetáty celulosy, propionáty celulosy a butyráty celulosy, popřípadě ethery celulosy, jako je methylcelulósa, jakož i přírodní pryskyřice (kalafuny) a jejich deriváty.

28. Směsi výše uvedených polymerů (polyblends), například PP/EPDM, polyamid/EPDM nebo ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/akryláty, POM/termoplastický PUR, PC/termoplastický PUR, POM/akrylát, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6,6 a kopolymery, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS nebo PBT/PET/PC.

Předkládaný vynález proto také poskytuje prostředky obsahující:

- a) organickou látku, která je citlivá na oxidativní, tepelnou a/nebo aktinickou degradaci a
- b) nejméně jednu sloučeninu obecného vzorce I, a zahrnuje použití sloučenin obecného vzorce I pro stabilizaci organických látek proti oxidativní, tepelné nebo aktinické degradaci.

Výsledkem degradace může být odbarvení, rozpad molekul nebo spojení molekul.

Vynález tedy zahrnuje způsob stabilizace organických látek proti tepelnému, oxidativnímu a/nebo aktinickému rozpadu/spojení molekul, který zahrnuje nanesení nebo přidání nejméně jedné sloučeniny obecného vzorce I k látce.

Zvláště důležité je použití sloučenin obecného vzorce I jako stabilizátorů syntetických organických polymerů, zejména termoplastických polymerů, a odpovídajících prostředků, poživ

tvořících film v nátěrových hmotách a v reprografických materiálech.

Organické látky, které se mají chránit, jsou s výhodou přírodní, polosyntetické nebo, s výhodou, syntetické organické látky. Zvláště výhodné jsou syntetické organické polymery nebo směsi takových polymerů, zejména termoplastických polymerů, jako jsou polyolefiny, zejména polyethylen a polypropylen (PP) a nátěrové prostředky. Zvláště důležité jsou také polykarbonáty a jejich směsi, jako je směs polykarbonátu a dalšího polymeru vybraného ze skupiny, kterou tvoří polyestery, kopolymery styrenu, gumy a polymery nebo kopolymery vinylchloridu; dalšími příklady jsou polymery uvedené výše v odstavci 19 a 28. Druhý polymer v polykarbonátové směsi je s výhodou vybraný ze skupiny, kterou tvoří akrylonitril-butadien-styren (ABS pryskyřice), akrylonitril-styren-akrylát (ASA pryskyřice), akrylonitril-EPDM-styren (AES pryskyřice), styren-akrylonitril (SAN pryskyřice), poly(ethylentereftalát), poly(butylentereftalát), methylmethakrylát-styren (MBS pryskyřice), akrylová guma, nitrilová guma, polybutadien, polyisopren, poly(vinylchlorid) a ABS pryskyřice; a poly(vinylchlorid) a ASA pryskyřice; s výhodou ABS pryskyřice.

Obecně se sloučeniny obecného vzorce I přidají k látce, která se má stabilizovat, v množství 0,01 až 10 %, s výhodou 0,01 až 5 %, zvláště 0,01 až 2 % (vzhledem k látce, která se má stabilizovat). Zvláště výhodné je použít nové sloučeniny v množství 0,05 až 1,5 %, zvláště 0,1 až 0,5 %.

Přidání k látce může být provedeno například pomocí smísení nebo nanesení sloučenin obecného vzorce I a, pokud je to nutné, dalších přísad pomocí způsobů, které se v této oblasti běžně používají. Pokud jsou obsaženy polymery, zvláště syntetické polymery, přidání může být provedeno před nebo

během operace tvarování, nebo pomocí nanesení rozpuštěné nebo dispergované látky na polymer, s nebo bez následného odpaření rozpouštědla. Elastomery mohou být stabilizovány jako latexy. Další možností přidání sloučenin obecného vzorce I k polymerům je přidat je před, během nebo bezprostředně po polymerizaci odpovídajících monomerů nebo před zesítním. V této souvislosti sloučeniny obecného vzorce I mohou být přidány tak, jak jsou nebo jinak ve formě kapslí (například ve voscích, olejích nebo polymerech). V případě přidání před nebo během polymerizace mohou sloučeniny obecného vzorce I působit také jako regulátory délky řetězce polymerů (terminátory řetězce).

Sloučeniny obecného vzorce I mohou být také přidány ve formě předsměsi obsahující jmenovanou sloučeninu v koncentraci například 2,5 až 25 % hmotnostních vzhledem k polymerům, které se mají stabilizovat.

Sloučeniny obecného vzorce I mohou být přidány pomocí následujících způsobů:

- jako emulze nebo disperze (například latexy nebo emulze polymerů),
- jako suché směsi během mísení dalších složek nebo polymerních směsí,
- přímým zavedením do zařízení pro zpracování (například extrudéru, vnitřní míchačky, atd.),
- jako roztok nebo tavenina.

Nové polymerní prostředky mohou být využity v různých formách a/nebo zpracovány za vzniku různých produktů, například za vzniku filmů, vláken, pásů, výlisků, profilů nebo jako pojiva pro nátěrové prostředky, adheziva nebo tmely.

Dalšími látkami, které je možno stabilizovat novými prostředky jsou záznamové materiály. Mezi takové materiály patří například ty, které jsou popsány v Research Disclosure 1990, 31429 (strany 474-480), nebo GB-A-2319523 nebo DE-A-19750906, strana 22, řádek 15 až strana 105, řádek 32, pro fotografickou reprodukci a jiné reprografické techniky.

Zvláště významná je stabilizace reprografických materiálů neobsahujících stříbro, například pro kopírovací systémy citlivé na tlak, mikrikapslové fotokopírovací systémy, kopírovací systémy citlivé na světlo a inkoustové tiskárny.

Nové záznamové materiály jsou neočekávaně vysoce kvalitní, zejména ve smyslu jejich stability na světle.

Nové záznamové materiály mají strukturu, která je známá a která odpovídá jejich použití. Zahrnují například papírové nebo plastové filmy, na které se nanese jeden nebo více povláků. V závislosti na typu materiálu obsahují tyto povlaky vhodné požadované složky, v případě fotografického materiálu například emulze halogenidu stříbra, vazebné členy pro barvy, barviva a podobně. Materiály určené zejména pro tisk na inkoustových tiskárnách mají obvykle základ, na kterém je vhodná vrstva absorbující inkoust. Pro tisk na inkoustových tiskárnách mohou být obdobně použity nepotažené papíry; v tomto případě papír funguje současně jako základ a absorbent pro inkoust. Vhodný materiál pro inkoustový tisk je popsán, mimo jiné, v US patentu číslo 5,073,448, jehož obsah považujeme za součást tohoto popisu.

Záznamové materiály mohou být také průhledné, například filmy pro promítání.

Sloučenina nebo sloučeniny obecného vzorce I mohou být k materiálu přidány dokonce během zpracování; při výrobě papíru například přidáním k papírové drti. Jiným způsobem

použití je postříkání materiálu vodným roztokem sloučenin(y) obecného vzorce I nebo její přidání k potahovacímu materiálu.

Potahy pro průhledné záznamové materiály pro promítání nesmí obsahovat jakékoli částice rozptylující světlo, jako jsou pigmenty nebo plniva.

Potahovací látky vážící barvu mohou obsahovat další přísady, například antioxidanty, stabilizátory na světlo (včetně UV absorbérů nebo stabilizátorů na světlo na bázi bráněných aminů, které nejsou zahrnuty mezi nové sloučeniny obecného vzorce I), látky zlepšující viskozitu, zjasňovače, biocidy a/nebo látky působící proti statickému náboji.

Povlaky se obvykle připraví následující způsobem:

Složka rozpustná ve vodě, například pojivo, se rozpustí ve vodě a smísí. Pevné složky, například plniva a další přísady, které byly popsány výše, se dispergují v tomto vodném médiu. Disperze se s výhodou připraví pomocí zařízení, jako je ultrazvukový přístroj, turbínová třepačka, homogenizátory, koloidní mlýny, válcové mlýny, pískové mlýny, vysokorychlostní míchačky a podobně. Zvláště výhodné je u sloučenin obecného vzorce I jejich snadné začlenění do povlaku.

Jak již bylo uvedeno, nové záznamové materiály mají široké pole možnosti využití. Sloučeniny obecného vzorce I mohou být použity například v kopírovacích systémech citlivých na tlak. Mohou být přidány k papíru, aby chránily mikroenkapsulované prekurzory barviv proti světlu nebo k pojivu vyvíjecí vrstvy pro chránění barvy, která se vytvoří.

Fotokopírovací systémy s mikrokapslemi citlivými na světlo, které se vyvíjejí tlakem, jsou popsány mimo jiné v US patentu č. 4416966, 4483912, 4352200, 4535050, 45365463, 4551407, 4562137 a 4608330 a také v EP-A-139479, EP-A-164931, EP-A-237024, EP-A-237025 a EP-A-260129. Ve všech těchto

systemech mohou být sloučeniny obecného vzorce I přidány k vrstvě přijímající barvu. Alternativně mohou být sloučeniny obecného vzorce I přidány k donorní vrstvě pro ochranu činitele formujícího barvu proti světlu.

Sloučeniny obecného vzorce I mohou být také využity v záznamových materiálech, které jsou založeny na principu fotopolymerizace, fotozměkčení nebo protržení mikrokapslí nebo když se použijí diazoniové soli citlivé na světlo, bílá barviva s oxidačním činidlem nebo barevné laktony s Lewisovými kyselinami.

Záznamové materiály citlivé na teplo využívají barvu tvořící reakci mezi bezbarvým nebo slabě zbarveným základem barvy a organickou nebo anorganickou barevnou vývojkou, zaznamenaný obraz vzniká kontaktem mezi dvěma materiály vyvolávajícím teplo. Tento typ záznamových materiálů citlivých na teplo je velmi rozšířený, nejenom jako záznamové médium pro faxy, počítače, atd., ale také v mnoha jiných oblastech, například při tisku etiket.

Záznamové materiály citlivé na teplo podle předkládaného vynálezu se skládají ze základu, záznamové vrstvy citlivé na teplo, tvořící barvu na tomto základě a popřípadě ochranné vrstvy na záznamové vrstvě citlivé na teplo, tvořící barvu. Záznamové vrstvy citlivé na teplo, tvořící barvu obsahují jako základní složku sloučeninu tvořící barvu a sloučeninu vyvíjející barvu a také sloučeninu obecného vzorce I. Pokud je přítomna jmenovaná ochranná vrstva, sloučenina obecného vzorce I může být také přidána do ochranné vrstvy.

Záznamové materiály citlivé na teplo jsou popsány například v JP-A 8 267 915.

Další oblastí použití jsou záznamové materiály pro barevný difuzní transferový tisk, tepelný voskový transferový tisk a

bodový tisk a pro použití v elektrostatických, elektrografických, elektroforetických, magnetografických a laserových elektrofotografických tiskárnách, záznamových zařízeních a plotrech. Z výše uvedených materiálů jsou výhodné záznamové materiály pro barevný difuzní transferový tisk, které jsou popsány například v EP-A-507,734.

Sloučeniny obecného vzorce I mohou být také využity v inkoustech, s výhodou pro inkoustové tiskárny, jak je popsáno například v US patentu č. 5,098,477, jehož obsah se považuje za část tohoto popisu. Vynález proto také poskytuje inkoust obsahující nejméně jednu sloučeninu vzorce I jako stabilizátor. Inkoust, zejména pro inkoustové tiskárny, obsahuje s výhodou vodu. Inkousty obsahují stabilizátor obecného vzorce I v koncentraci 0,01 až 20 % hmotnostních, zejména 0,5 až 10 % hmotnostních.

Nové fotografické materiály mohou být černobílé nebo barevné fotografické materiály; barevné fotografické materiály jsou výhodné.

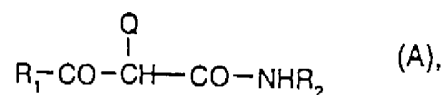
Příklady barevných fotografických materiálů jsou barevné negativní filmy, barevné reverzní filmy, barevné pozitivní filmy, barevný fotografický papír, barevný reverzní fotografický papír, barevně citlivé materiály pro difuzní transferový proces nebo bělící proces na bázi barev obsahujících stříbro.

Obecně jsou sloučeniny obecného vzorce I obsaženy ve fotografickém materiálu v množství 10 až 1000 mg/m², zejména 30 až 500 mg/m².

Sloučeniny obecného vzorce I mohou být obsaženy v jakékoli vrstvě fotografického materiálu na bázi halogenidu stříbrného, s výhodou jsou však obsaženy v chromogenní vrstvě, výhodněji ve vrstvě obsahující žlutý vazebný člen. S výhodou se použijí v hmotnostním poměru 1 až 200 % vzhledem k vazebnému členu,

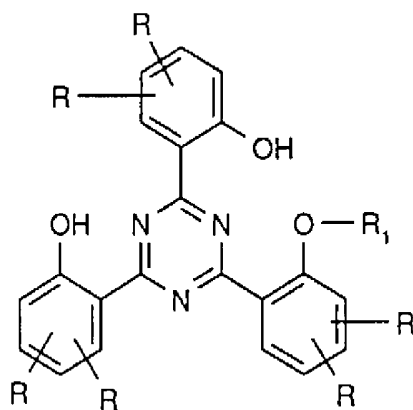
výhodněji 1 až 100 %. Sloučeniny podle předkládaného vynálezu vykazují vysokou účinnost jako stabilizátory pro barviva, zejména žlutá barviva, ve fotografických materiálech.

Žluté vazebné členy, které mohou být použity v nových materiálech jsou s výhodou sloučeniny obecného vzorce A



kde R_1 je alkylová skupina, cykloalkylová skupina, arylaminoskupina, anilinoskupina, heterocyklická skupina nebo arylová skupina, R_2 je arylová skupina a O je atom vodíku nebo skupina, která může být eliminována reakcí s oxidovanou vývojkou.

Sloučeniny podle předkládaného vynálezu mohou být použity v kombinaci s jinými stabilizátory, které mohou být přidány do stejné nebo jiné vrstvy. Mezi možné stabilizátory patří fenolické stabilizátory, běžné HALS a UV absorbéry hydroxyfenylbenzotriazolového typu nebo hydroxyfenyltriazinové třídy, jako je mimo jiné popsáno v GB-A-2319523, DE-A-19750906; viz. také články 1.1, 2.1, 2.6, 2.8 v seznamu uvedeném níže. Zvláště výhodná je kombinace s UV absorbéry odpovídajícími vzorci



kde R_1 je organický zbytek, například alkylová skupina a zbytky R jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo organické

29.01.99

substituenty; sloučeniny této třídy jsou popsány v GB-A-2319523 a DE-A-19750906.

Podrobnosti o fotografických materiálech, které je možné stabilizovat podle vynálezu a složky, které mohou být použity v nových materiálech jsou mimo jiné uvedeny v GB-A-2319523, DE-A-19750906, strana 23, řádek 20 až strana 105, řádek 32 a v US-A-5 538 840, oddíl 25, řádek 60 až oddíl 106, řádek 61; tyto části US-A-5 538 840 jsou zde uvedeny jako odkaz. Další důležité složky, zejména vazebné členy, jsou popsány v US-5,578,437.

Kromě sloučenin obecného vzorce I nové prostředky mohou jako další složku C obsahovat jednu nebo více přísad, jejichž příklady jsou uvedeny níže.

1. Antioxidanty

1.1. Alkylované monofenoly, například 2,6-diterc.butyl-4-methylfenol, 2-terc.butyl-4,6-dimethylfenol, 2,6-diterc.butyl-4-ethylfenol, 2,6-diterc.butyl-4-n-butylfenol, 2,6-diterc.-butyl-4-isobutylfenol, 2,6-dicyklopentyl-4-methylfenol, 2-(α -methylcyklohexyl)-4,6-dimethylfenol, 2,6-dioktadecyl-4-methylfenol, 2,4,6-tricyklohexylfenol, 2,6-diterc.butyl-4-methoxymethylfenol, lineární nebo na postranních řetězcích rozvětvené nonylfenoly, jako například 2,6-dinonyl-4-methylfenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methylundec-1'-yl)fenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methylheptadec-1'-yl)fenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methyltridec-1'-yl)fenol a jejich směsi.

1.2. Alkylthiomethylfenoly, například 2,4-dioktylthiomethyl-6-terc.butylfenol, 2,4-dioktylthiomethyl-6-methylfenol, 2,4-dioktylthiomethyl-6-ethylfenol, 2,6-didodecylthiomethyl-4-nonylfenol.

1.3. Hydrochinony a alkylované hydrochinony, například 2,6-diterc.butyl-4-methoxyfenol, 2,5-diterc.butylhydrochinon, 2,5-diterc.amylhydrochinon, 2,6-difenyl-4-oktadecyloxyfenol, 2,6-diterc.butylhydrochinon, 2,5-diterc.butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-diterc.butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylstearát, bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)adipát.

1.4. Tokoferoly, například α -tokoferol, β -tokoferol, γ -tokoferol, δ -tokoferol a jejich směsi (vitamin E).

1.5. Hydroxylované thiodifenylethery, například 2,2'-thiobis(6-terc.butyl-4-methylfenol), 2,2'-thiobis(4-oktylfenol), 4,4'-thiobis(6-terc.butyl-3-methylfenol), 4,4'-thiobis(6-terc.butyl-2-methylfenol), 4,4'-thiobis(3,6-disek.amylfenol), 4,4'-bis(2,6-dimethyl-4-hydroxyfenyl)disulfid.

1.6. Alkylidenbisfenoly, například 2,2'-methylenbis(6-terc.-butyl-4-methylfenol), 2,2'-methylenbis(6-terc.butyl-4-ethylfenol), 2,2'-methylenbis[4-methyl-6-(α -methylcyklohexyl)fenol], 2,2'-methylenbis(4-methyl-6-cyklohexylfenol), 2,2'-methylenbis(6-nonyl-4-methylfenol), 2,2'-methylenbis-(4,6-diterc.butylfenol), 2,2'-ethylidenbis(4,6-diterc.butylfenol), 2,2'-ethylidenbis(6-terc.butyl-4-isobutylfenol), 2,2'-methylenbis[6-(α -methylbenzyl)-4-nonylfenol], 2,2'-methylenbis[6-(α,α -dimethylbenzyl)-4-nonylfenol], 4,4'-methylenbis(2,6-diterc.butylfenol), 4,4'-methylenbis(6-terc.butyl-2-methylfenol), 1,1-bis(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)butan, 2,6-bis(3-terc.butyl-5-methyl-2-hydroxybenzyl)-4-methylfenol, 1,1,3-tris(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)butan, 1,1-bis(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)-3-n-dodecylmerkaptobutan, ethylenglykolbis[3,3-bis(3'-terc.butyl-4'-hydroxyfenyl)butyrát], bis(3-terc.butyl-4-hydroxy-5-methylfenyl)dicyklopentadien, bis[2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-methylbenzyl)-6-terc.butyl-4-methylfenyl]tereftalát, 1,1-bis(3,5-dimethyl-2-hydroxyfenyl)butan, 2,2-bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)-

propan, 2,2-bis(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)-4-n-dodecylmerkaptobutan, 1,1,5,5-tetra(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)pentan.

1.7. O-, N- a S-benzylové sloučeniny, například 3,5,3',5'-tetraterc.butyl-4,4'-dihydroxydibenzylether, oktadecyl-4-hydroxy-3,5-dimethylbenzylmerkptoacetát, tridecyl-4-hydroxy-3,5-diterc.butylbenzylmerkptoacetát, tris(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)amin, bis(4-terc.butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)dithiotereftalát, bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)sulfid, isooktyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylmerkptoacetát.

1.8. Hydroxybenzylované malonáty, například dioktadecyl-2,2-bis(3,5-diterc.butyl-2-hydroxybenzyl)malonát, dioktadecyl-2-(3-terc.butyl-4-hydroxy-5-methylbenzyl)malonát, didodecylmerkptoethyl-2,2-bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl) malonát, bis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenyl]-2,2-bis(3,5-diterc.-butyl-4-hydroxybenzyl)malonát.

1.9. Aromatické hydroxybenzylové sloučeniny, například 1,3,5-tris(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trimethylbenzen, 1,4-bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)-2,3,5,6-tetramethylbenzen, 2,4,6-tris(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)fenol.

1.10. Triazinové sloučeniny, například 2,4-bis(oktylmerkpto)-6-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazin, 2-oktylmerkpto-4,6-bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazin, 2-oktylmerkpto-4,6-bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenoxy)-1,3,5-triazin, 2,4,6-tris(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenoxy)-1,2,3-triazin, 1,3,5-tris(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)isokyanurát, 1,3,5-tris(4-terc.butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)isokyanurát, 2,4,6-tris(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylethyl)-1,3,5-triazin, 1,3,5-tris(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hexahydro-1,3,5-triazin, 1,3,5-tris(3,5-dicyklohexyl-4-hydroxybenzyl)isokyanurát.

1.11. Benzylfosfonáty, například dimethyl-2,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylfosfonát, diethyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylfosfonát, dioktadecyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylfosfonát, dioktadecyl-5-terc.butyl-4-hydroxy-3-methylbenzylfosfonát, vápenatá sůl monoethylesteru 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylfosfonové kyseliny.

1.12. Acylaminofenoly, například 4-hydroxylauranilid, 4-hydroxystearanilid, oktyl-N-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)karbamát.

1.13. Estery β -(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionové kyseliny s jednomocnými nebo vícemocnými alkoholy, například s methanolem, ethanolem, n-oktanolem, isooktanolem, oktadekanolem, 1,6-hexandiolem, 1,9-nonandiolem, ethylenglykolem, 1,2-propandiolem, neopentylglykolem, thiodiethylenglykolem, diethylenglykolem, triethylenglykolem, pentaerythritolem, tris(hydroxyethyl)isokyanurátem, N,N'-bis(hydroxyethyl)oxaldiamidem, 3-thiaundekanolem, 3-thiapentadekanolem, trimethylhexandiolem, trimethylolpropanem, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2,2,2]oktanem.

1.14. Estery β -(5-terc.butyl-4-hydroxy-3-methylfenyl)propionové kyseliny s jednomocnými nebo vícemocnými alkoholy, například s methanolem, ethanolem, n-oktanolem, isooktanolem, oktadekanolem, 1,6-hexandiolem, 1,9-nonandiolem, ethylenglykolem, 1,2-propandiolem, neopentylglykolem, thiodiethylenglykolem, diethylenglykolem, triethylenglykolem, pentaerythritolem, tris(hydroxyethyl)isokyanurátem, N,N'-bis-(hydroxyethyl)oxaldiamidem, 3-thiaundekanolem, 3-thiapentadekanolem, trimethylhexandiolem, trimethylolpropanem, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2,2,2]oktanem.

1.15. Estery β -(3,5-dicyklohexyl-4-hydroxyfenyl)propionové kyseliny s jednomocnými nebo vícemocnými alkoholy, například s

methanolem, ethanolem, oktanolem, oktadekanolem, 1,6-hexandiolem, 1,9-nonandiolem, ethylenglykolem, 1,2-propandiolem, neopentylglykolem, thiodiethylenglykolem, diethylenglykolem, triethylenglykolem, pentaerythritolem, tris(hydroxyethyl)-isokyanurátem, N,N'-bis(hydroxyethyl)oxaldiamidem, 3-thiaundekanolem, 3-thiapentadekanolem, trimethylhexandiolem, trimethylolpropanem, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2,2,2]oktanem.

1.16. Estery 3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyloctové kyseliny s jednomocnými nebo vícemocnými alkoholy, například s methanolem, ethanolem, oktanolem, oktadekanolem, 1,6-hexandiolem, 1,9-nonandiolem, ethylenglykolem, 1,2-propandiolem, neopentylglykolem, thiodiethylenglykolem, diethylenglykolem, triethylenglykolem, pentaerythritolem, tris(hydroxyethyl)isokyanurátem, N,N'-bis(hydroxyethyl)oxaldiamidem, 3-thiaundekanolem, 3-thiapentadekanolem, trimethylhexandiolem, trimethylolpropanem, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2,2,2]oktanem.

1.17. Amidy β -(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionové kyseliny, například N,N'-bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hexamethylendiamid, N,N'-bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)trimethylendiamid, N,N'-bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hydrazid, N,N'-bis[2-(3-[3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl]propionyloxy)ethyl]oxamid (Naugard®XL-1-dostupno od Uniroyal).

1.18. Kyselina askorbová (vitamin C).

1.19. Aminické antioxidanty, například N,N'-diisopropyl-p-fenylendiamin, N,N'-disek.butyl-p-fenylendiamin, N,N'-bis(1,4-dimethylpentyl)-p-fenylendiamin, N,N'-bis(1-ethyl-3-methylpentyl)-p-fenylendiamin, N,N'-bis(1-methylheptyl)-p-fenylendiamin, N,N'-dicyklohexyl-p-fenylendiamin, N,N'-difenyl-p-feny-

29.01.99

lëndiamin, N,N'-bis(2-naftyl)-p-fenylendiamin, N-isopropyl-N'-fenyl-p-fenylendiamin, N-(1,3-dimethylbutyl)-N'-fenyl-p-fenylendiamin, N-(1-methylheptyl)-N'-fenyl-p-fenylendiamin, N-cyklohexyl-N'-fenyl-p-fenylendiamin, 4-(p-toluensulfamoyl)difenylamin, N,N'-dimethyl-N,N'-disek.butyl-p-fenylendiamin, difenylamin, N-allyldifenylamin, 4-isopropoxydifenylamin, N-fenyl-1-naftylamin, N-(4-terc.oktylfenyl)-1-naftylamin, N-fenyl-2-naftylamin, oktylovaný difenylamin, například p,p'-diterc.oktyldifenylamin, 4-n-butylaminofenol, 4-butyrylamino-fenol, 4-nonanoylamino-fenol, 4-dodekanoylamino-fenol, 4-okta-dekanoylamino-fenol, bis(4-methoxyfenyl)amin, 2,6-diterc.butyl-4-dimethylaminomethylfenol, 2,4'-diaminodifenylmethan, 4,4'-diaminodifenylmethan, N,N,N',N'-tetramethyl-4,4'-diaminodifenylmethan, 1,2-di[(2-methylfenyl)amino]ethan, 1,2-di(fenyl-amino)propan, (o-tolyl)biguanid, bis[4-(1',3'-dimethylbutyl)-fenyl]amin, terc.oktylovaný N-fenyl-1-naftylamin, směs mono- a dialkylovaných terc.butyl/terc.oktyldifenylaminů, směs mono- a dialkylovaných nonyldifenylaminů, směs mono- a dialkylovaných dodecyldifenylaminů, směs mono- a dialkylovaných isopropyl-/isohexyldifenylaminů, směs mono- a dialkylovaných terc.butyl-difenylaminů, 2,3-dihydro-3,3-dimethyl-4H-1,4-benzothiazin, fenothiazin, směs mono- a dialkylovaných terc.-butyl/terc.oktylfenothiazinů, směs mono- a dialkylovaných terc.oktylfenothiazinů, N-allylfenothiazin, N,N,N',N'-tetra-fenyl-1,4-diaminobut-2-en, N,N-bis(2,2,6,6-tetramethylpiperi-din-4-yl)hexamethylendiamin, bis(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)sebakát, 2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-on, 2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-ol.

2. Látky pohlcující UV záření a činidla chránící proti účinkům světla

2.1. 2-(2'-hydroxyfenyl)benzotriazoly, například 2-(2'-hydroxy-5'-methylfenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-diterc.butyl-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(5'-terc.butyl-2'-hydroxyfenyl)ben-

29.01.99

zotriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenyl)-benzotriazol, 2-(3',5'-diterc.butyl-2'-hydroxyfenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-methylfenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-sek.butyl-5'-terc.butyl-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-oktyloxyfenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-diterc.amyl-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-bis(α,α -dimethylbenzyl)-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-oktyloxykarbonylethyl)fenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-terc.butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)karbonylethyl]-2'-hydroxyfenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-methoxykarbonylethyl)fenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-methoxykarbonylethyl)fenyl)benzotriazol, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-oktyloxykarbonylethyl)fenyl)benzotriazol, 2-(3'-terc.butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)karbonylethyl]-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(3'-dodecyl-2'-hydroxy-5'-methylfenyl)benzotriazol, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-isooktyloxykarbonylethyl)fenyl)benzotriazol, 2,2'-methylen-bis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-benzotriazol-2-ylfenol], produkt transesterifikace 2-[3'-terc.butyl-5'-(2-methoxykarbonylethyl)-2'-hydroxyfenyl]-2H-benzotriazolu polyethylenglykolem 300, sloučenina vzorce $[R-CH_2CH_2-COO(CH_2)_3]_2$, kde R představuje 3'-terc.butyl-4'-hydroxy-5'-2H-benzotriazol-2-ylfenylovou skupinu, 2-[2'-hydroxy-3'-(α,α -dimethylbenzyl)-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutylfenyl)benzotriazol; 2-[2'-hydroxy-3'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-5'-(α,α -dimethylbenzyl)fenyl]benzotriazol.

2.2. 2-hydroxybenzofenony, například 4-hydroxy-, 4-methoxy-, 4-oktyloxy-, 4-decyloxy-, 4-dodecyloxy, 4-benzýloxy-, 4,2',4'-trihydroxy- a 2'-hydroxy-4,4'-dimethoxyderiváty 2-hydroxybenzofenonu.

2.3. Estery popřípadě substituovaných benzoových kyselin, například 4-terc.butylfenylsalicylát, fenylsalicylát, oktyl-

29.01.99

fenylsalicylát, dibenzoylresorcinol, bis(4-terc.butylbenzoyl)-resorcinol, benzoylresorcinol, 2,4-diterc.butylfenylester 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoové kyseliny, hexadecylester 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoové kyseliny, oktadecylester 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoové kyseliny, 2-methyl-4,6-diterc.-butylfenylester 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoové kyseliny.

2.4. Akryláty, například ethylester α -kyano- β,β -difenylakrylové kyseliny, isooktylester α -kyano- β,β -difenylakrylové kyseliny, methylester α -methoxykarbonylskořicové kyseliny, methylester popřípadě butylester α -kyan- β -methyl-p-methoxyskořicové kyseliny, methylester α -methoxykarbonyl-p-methoxyskořicové kyseliny a N-(β -methoxykarbonyl- β -kvanvinyl)-2-methylindolin.

2.5. Sloučeniny niklu, například komplexy niklu s 2,2'-thiobis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenolem], jako je komplex 1 : 1 nebo 1 : 2, popřípadě s dalšími ligandy, jako je n-butylamin, triethanolamin nebo N-cyklohexyldiethanolamin, dibutyldithiokarbamat nikelnatý, soli niklu s monoalkylestery 4-hydroxy-3,5-diterc.butylbenzylfosfonové kyseliny, jako s jejím methylesterem nebo ethylesterem, komplexy niklu s ketoximy, jako s 2-hydroxy-4-methylfenyl-undecylketoximem, komplexy niklu s 1-fenyl-4-lauroyl-5-hydroxypyrazolem, popřípadě s dalšími ligandy.

2.6. Stéricky bráněné aminy, například bis(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)sebakát, bis(2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-yl)sukcinát, bis(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidin-4-yl)-sebakát, bis(1-oktyloxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidin)sebakát, bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)ester n-butyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylmalonové kyseliny, kondenzační produkt 1-(2-hydroxyethyl)-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinu a kyseliny jantarové, lineární nebo cyklický kondenzační produkt N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-

29.01.99

hexamethylendiaminu a 4-terc.oktylamino-2,6-dichlor-1,3,5-triazinu, tris(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)nitrilotriacetát, tetrakis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butan-tetrakarboxylát, 1,1'-(1,2-ethandiyl)bis(3,3,5,5-tetramethyl-piperazinon), 4-benzoyl-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, 4-stearyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, bis(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-2-n-butyl-2-(2-hydroxy-3,5-diterc.butylbenzyl)-malonát, 3-n-oktyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4,5]dekan-2,4-dion, bis(1-oktyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)-sebakát, bis(1-oktyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sukcinát, lineární nebo cyklický kondenzační produkt N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethylendiaminu a 4-morfolino-2,6-dichlor-1,3,5-triazinu, kondenzační produkt 2-chlor-4,6-bis(4-n-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)-1,3,5-triazinu a 1,2-bis(3-aminopropylamino)ethanu, kondenzační produkt 2-chlor-4,6-di(4-n-butylamino-1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-1,3,5-triazinu a 1,2-bis(3-aminopropylamino)ethanu, 8-acetyl-3-dodecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4,5]dekan-2,4-dion, 3-dodecyl-1-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)pyrrolidin-2,5-dion, 3-dodecyl-1-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-pyrrolidin-2,5-dion, směs 4-hexadecyloxy- a 4-stearyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidinu, kondenzační produkt N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethylendiaminu a 4-cyklohexylamino-2,6-dichlor-1,3,5-triazinu, kondenzační produkt 1,2-bis(3-aminopropylamino)ethanu a 2,4,6-trichlor-1,3,5-triazinu, jakož i 4-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidin (registrační číslo CAS [136504-96-6]), N-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-n-dodecylsukcinimid, N-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-n-dodecylsukcinimid, 2-undecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro[4,5]dekan, produkt reakce 7,7,9,9-tetramethyl-2-cykloundecyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro[4,5]dekanu a epichlorhydrinu, 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyloxykarbonyl)-2-(4-methoxyphenyl)ethen, N,N'-bisformyl-N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethylen-

diamin, diester kyseliny 4-methoxymethylenmalonové s 1,2,2,6,6-pentamethyl-4-hydroxypiperidinem, poly[methylpropyl-3-oxy-4-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)]siloxan, produkt reakce kopolymeru anhydridu kyseliny maleinové a α -olefinu s 2,2,6,6-tetramethyl-4-aminopiperidinem nebo 1,2,2,6,6-pentamethyl-4-aminopiperidinem.

2.7. Oxamidy, například 4,4'-dioktyloxyoxanilid, 2,2'-diethoxyoxanilid, 2,2'-dioktyloxy-5,5'-diterc.butyloxanilid, 2,2'-didodecyloxy-5,5'-diterc.butyloxanilid, 2-ethoxy-2'-ethyloxanilid, N,N'-bis(3-dimethylaminopropyl)oxamid, 2-ethoxy-5-terc.butyl-2'-ethyloxanilid a jeho směs s 2-ethoxy-2'-ethyl-5,4'-diterc.butyloxanilidem, a směsi ortho- a para-methoxydisubstituovaných oxanilidů, jakož i ortho- a para-ethoxydisubstituovaných oxanilidů.

2.8. 2-(2-hydroxyfenyl)-1,3,5-triaziny, například 2,4,6-tris(2-hydroxy-4-oktyloxyfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-oktyloxyfenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2,4-dihydroxyfenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2,4-bis(2-hydroxy-4-propyloxyfenyl)-6-(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-oktyloxyfenyl)-4,6-bis(4-methylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-dodecyloxyfenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-tridecyloxyfenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-butyloxypropoxy)fenyl]-4,6-bis(2,4-dimethyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-oktyloxypropoxy)fenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-[4-(dodecyloxy/tridecyloxy-2-hydroxypropoxy)-2-hydroxyfenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-dodecyloxypropoxy)fenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-hexyloxy)fenyl-4,6-difenyl-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-methoxyfenyl)-4,6-difenyl-1,3,5-triazin, 2,4,6-tris[2-hydroxy-4-(3-butoxy-2-hydroxypropoxy)fenyl]-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxyfenyl)-4-(4-methoxyfenyl)-6-

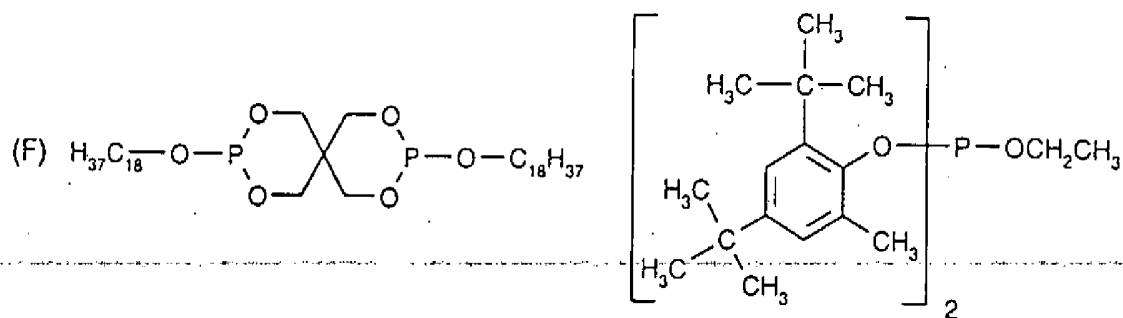
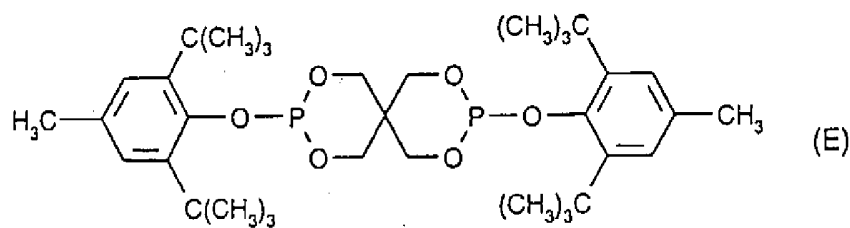
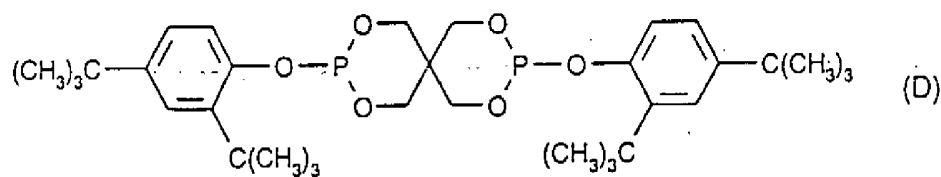
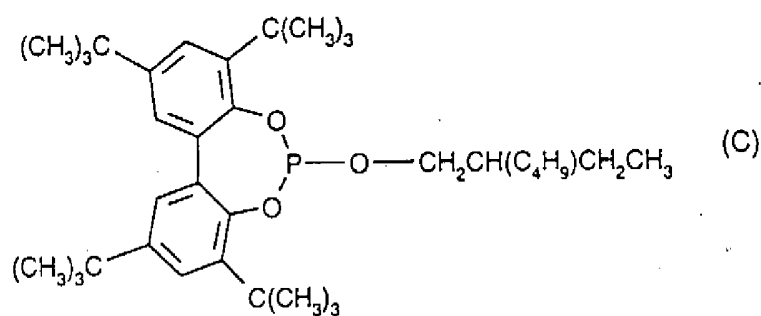
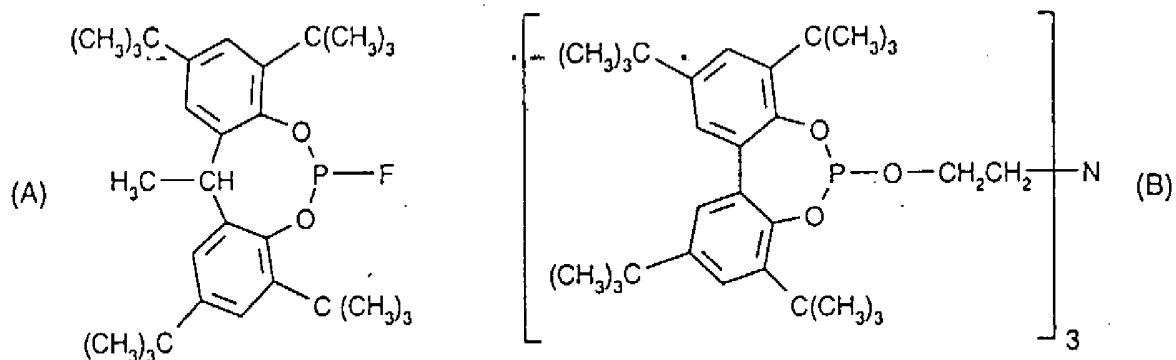
fenyl-1,3,5-triazin, 2-{2-hydroxy-4-[3-(2-ethylhexyl-1-oxy)-2-hydroxypropyloxy]fenyl}-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin.

3. Deaktivátory kovů, například N,N'-difenyloxaldiamid, N-salicylal-N'-salicyloylhydrazin, N,N'-bis(salicyloyl)hydrazin, N,N'-bis(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hydrazin, 3-salicyloylamino-1,2,4-triazol, bis(benzyliden)oxalyl-dihydrazid, oxanilid, isoftaloyldihydrazid, sebakoylbisfenylhydrazid, N,N'-diacetyladi-poyldihydrazid, N,N'-bis(salicyloyl)oxalyldihydrazid, N,N'-bis(salicyloyl)thiopropionyldihydrazid.

4. Fosfity a fosfonity, například trifenyfosfit, difenylalkylfosfity, fenylalkylfosfity, tris(nonylfenyl)fosfit, trilauryl-fosfit, trioktadecylfosfit, distearyl-pentaerythritoldifosfit, tris(2,4-diterc.butylfenyl)fosfit, diisodecyl-pentaerythritoldifosfit, bis(2,4-diterc.butylfenyl)pentaerythritoldifosfit, bis(2,6-diterc.butyl-4-methylfenyl)pentaerythritoldifosfit, diisodecyl-oxypentaerythritoldifosfit, bis(2,4-diterc.butyl-6-methylfenyl)pentaerythritoldifosfit, bis(2,4,6-triterc.butylfenyl)pentaerythritoldifosfit, tristearylsorbitol-trifosfit, tetrakis(2,4-diterc.butylfenyl)-4,4'-bifenylen-difosfonit, 6-isooktyloxy-2,4,8,10-tetraterc.butyl-12H-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocin, 6-fluor-2,4,8,10-tetraterc.butyl-12-methyldibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocin, bis(2,4-diterc.butyl-6-methylfenyl)methylfosfit, bis(2,4-diterc.butyl-6-methylfenyl)ethylfosfit, 2,2',2''-nitrilo[triethyltris(3,3',5,5'-tetraterc.butyl-1,1'-bifenyl-2,2'-diyl)fosfit], 2-ethylhexyl-(3,3',5,5'-tetraterc.butyl-1,1'-bifenyl-2,2'-diyl)fosfit.

Zvláště výhodné jsou následující fosfity:

Tris(2,4-diterc.butylfenyl)fosfit (Irgafos®168, Ciba-Geigy),
tris(nonylfenyl)fosfit,



(G)

5. Hydroxylaminy, například N,N-dibenzylhydroxylamin, N,N-diethylhydroxylamin, N,N-dioktylhydroxylamin, N,N-dilaurylhydroxylamin, N,N-ditetradecylhydroxylamin, N,N-dihexadecylhydroxylamin, N,N-dioktadecylhydroxylamin, N-hexadecyl-N-oktadecylhydroxylamin, N-heptadecyl-N-oktadecylhydroxylamin, N,N-dialkylhydroxylaminy odvozené od aminů hydrogenovaného loje.

6. Nitrony, například N-benzyl-alfa-fenylnitron, N-ethyl-alfa-methylnitron, N-oktyl-alfa-heptylnitron, N-lauryl-alfa-undecylnitron, N-tetradecyl-alfa-tridecylnitron, N-hexadecyl-alfa-pentadecylnitron, N-oktadecyl-alfa-heptadecylnitron, N-hexadecyl-alfa-heptadecylnitron, N-oktadecyl-alfa-pentadecylnitron, N-heptadecyl-alfa-heptadecylnitron, N-oktadecyl-alfa-hexadecylnitron, nitrony odvozené od N,N-dialkylhydroxylaminů připravených z aminů hydrogenovaného loje.

7. Synergické přísady obsahující thioskupinu, například dilaurylester thiodipropionové kyseliny nebo distearylester thiodipropionové kyseliny.

8. Sloučeniny rozrušující peroxidy, například estery β -thiodipropionové kyseliny, například její laurylester, stearylester, myristylester nebo tridecylester, merkaptobenzimidazol nebo zinečnatá sůl 2-merkaptobenzimidazolu, dibutyldithiokarbamat zinečnatý, dioktadecyldisulfid, pentaerythritol-tetrakis(β -dodecylmerkapt)propionát.

9. Stabilizátory polyamidů, například soli mědi v kombinaci s jodidy nebo/a sloučeninami fosforu a soli dvojmocného manganu.

10. Báze ko-stabilizátory, například melamin, polyvinylpyrrolidon, dikyandiamid, triallylkyanurát, deriváty močoviny, deriváty hydrazinu, aminy, polyamidy, polyurethany, soli vyšších mastných kyselin s alkalickými kovy a s kovy alkalických zemin, například stearát vápenatý, stearát

zinečnatý, behenát hořečnatý, stearát hořečnatý, ricinoleát sodný a palmitát draselný, pyrokatecholát antimonu nebo pyrokatecholát cínu.

11. Nukleační činidla, například anorganické látky jako je mastek, oxidy kovů jako je oxid titaničitý nebo oxid hořečnatý, fosforečnany, uhličitany nebo sírany výhodně kovů alkalických zemin, organické sloučeniny jako jsou mono- nebo polykarboxylové kyseliny a jejich soli, například kyselina 4-terc.butylbenzoová, kyselina adipová, kyselina difenyl-octová, natriumsukcinát nebo natriumbenzoát, polymerní sloučeniny jako jsou kopolymery obsahující ionty ("ionomery").

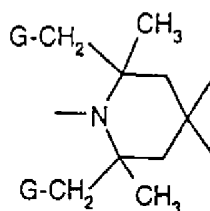
12. Plnidla a ztužovací činidla, například uhličitán vápenatý, silikáty, skleněná vlákna, skleněné kuličky, azbest, mastek, kaolín, slída, síran barnatý, oxidy a hydroxidy kovů, saze, grafit, dřevná moučka a moučky nebo vlákna jiných přírodních produktů, syntetická vlákna.

13. Další přísady, například plastifikátory, maziva, emulgátory, pigmenty, reologní aditiva, katalyzátory, činidla regulující tok, optické zjasňovací prostředky, činidla pro nehořlavou úpravu, antistatická činidla a nadouvadla.

14. Benzofuranony a indolinony, například jako jsou látky popsané v US-A-4325863, US-A-4338244, US-A-5175312, US-A-5216052, US-A-5252643, DE-A-4316611, DE-A-4316622, DE-A-4316876, EP-A-0589839 nebo EP-A-0591102 nebo 3-[4-(2-acetoxyethoxy)fenyl]-5,7-diterc.butylbenzofuran-2-on, 5,7-diterc.butyl-3-[4-(2-stearoyloxyethoxy)fenyl]benzofuran-2-on, 3,3'-bis-[5,7-diterc.butyl-3-(4-[2-hydroxyethoxy]fenyl)benzofuran-2-on], 5,7-diterc.butyl-3-(4-ethoxyfenyl)benzofuran-2-on, 3-(4-acetoxy-3,5-dimethylfenyl)-5,7-diterc.butylbenzofuran-2-on, 3-(3,5-dimethyl-4-pivaloyloxyfenyl)-5,7-diterc.butylbenzofuran-2-on, 3-(3,4-dimethylfenyl)-5,7-diterc.butylbenzofuran-2-on, 3-(2,3-dimethylfenyl)-5,7-diterc.butylbenzofuran-2-on.

Běžné přísady se používají v množství 0,1 až 10 % hmotnostních, například 0,2- až 5 % hmotnostních, vzhledem k látce, která se má stabilizovat.

Ko-stabilizátory přidávané ke stabilizované směsi podle předkládaného vynálezu jsou s výhodou další světelné stabilizátory, například 2-hydroxyfenylbenzotriazol, 2-hydroxyfenyltriazin, látky z třídy benzofenonu nebo oxanilidu, například popsané v EP-A-453396, EP-A-434608, US-A-5298067, WO 94/18278, GB-A-2297091 a WO 96/28431 a/nebo další bráněné aminy odvozené od 2,2,6,6-tetraalkylpiperidinu obsahující nejméně jednu skupinu vzorce



kde G je atom vodíku nebo methylová skupina, zejména atom vodíku; příklady derivátů tetraalkylpiperidinu, které mohou být použity jako ko-stabilizátory se směsí podle vynálezu jsou uvedeny v EP-A-356 677, strany 3 až 17, oddíl a) až f). Tyto oddíly tohoto EP jsou považovány za součást tohoto popisu.

Jako ko-stabilizátory jsou zvláště výhodné 2-hydroxyfenylbenzotriazoly a/nebo 2-hydroxyfenyltriaziny.

Příklady provedení vynálezu

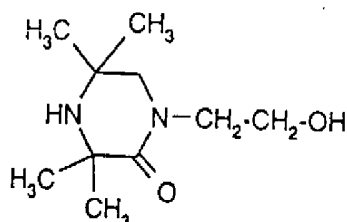
Vynález je ilustrován příklady uvedenými níže. Pokud není uvedeno jinak, všechny díly nebo procentuální obsahy uvedené v příkladech stejně jako ve zbytku popisu a v nárocích, jsou hmotnostní. Pokud není uvedeno jinak, teplota místností znamená teplotu v rozmezí 20 až 30 °C. V příkladech jsou použity následující zkratky:

% hmotn./hmotn.	procenta hmotnostní;
% hmotn./obj.	procenta hmotnosti k objemu; x % (hmotn./obj.) znamená x g pevné látky rozpuštěné v 100 ml kapaliny;
t.t.	teplota tání;
GPC	gelová permeační chromatografie;
NMR	nukleární magnetická rezonance (^1H , pokud není uvedeno jinak).

Příklady 1 až 5 popisují přípravu aduktů vhodných pro přípravu sloučenin obecného vzorce I.

Příklad 1

Příprava 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu



A) Příprava 2-(2-nitro-2-methylpropylamino)ethanolu

K roztoku 450 g (7,40 mol) ethanolaminu v 1000 ml isopropanolu, se přidá 607,8 g (6,55 mol) 2-nitropropanu a 100 ml vody. Roztok se míchá při teplotě místnosti a přidá se 225,4 g (7,5 mol) of paraformaldehydu a 7 ml 20% vodného roztoku hydroxidu sodného (% hmotn./obj.) a směs se míchá za udržování teploty na teplotě místnosti 16 hodin. Směs se potom za probublávání dusíkem ohřeje na 50 °C čímž se odstraní přebytečný formaldehyd. Směs se potom použije pro další reakci bez čištění a izolace produktu.

B) Příprava 2-(2-amino-2-methylpropylamino)ethanolu

Takto získaná směs se převede do autoklávu a přidá se 100 g Raneyova niklu. Autokláv se uzavře a propláchne dusíkem. Potom se napustí vodíkem do tlaku 5 MPa. Směs se potom udržuje při tlaku vodíku 5 MPa, míchá se při teplotě místnosti 8 hodin a potom se zahřeje na 50 °C při stejném tlaku. Katalyzátor se potom odfiltruje a směs se destiluje za vakua.

Získá se bílý olej (teplota varu 100 až 105 °C/1,33 kPa). ^1H NMR analýza odpovídá očekávanému produktu.

C) K 180 g (1,36 mol) 2-(2-amino-2-methylpropylamino)ethanolu v 1204 ml acetonu, se přidá 244,2 g (2,05 mol) chloroformu. Směs se za míchání ochladí na 5 °C a pomalu se přidá roztok 327 g (8,18 mol) hydroxidu sodného v 327 ml vody tak, aby teplota během přidávání zůstala mezi 0 až 5 °C. Směs se potom míchá při 0 až 5 °C 2 hodiny a potom 15 hodin při teplotě místnosti. pH vodné vrstvy se potom upraví na 11 a směs se potom míchá další 4 hodiny. Směs se potom filtruje a zbytek se promyje acetonem. Filtrát a aceton z promývání se spojí a odpaří ve vakuu (70 °C/2,4 kPa). Zbytek se potom destiluje za získání bílého olejovitého produktu (teplota varu 115 °C/0,27 kPa), který po určité době tuhne (teplota tání 91-93 °C).

^1H NMR (300 MHz, deuteriochloroform, δ ppm):

3,78 (t, 2H); 3,55 (t, 2H); 3,25 (s, 2H); 1,35 (s, 6H); 1,18 (s, 6H).

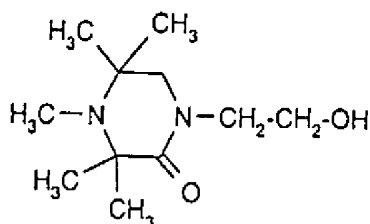
Elementární analýza:

Vypočteno: C = 59,96 %; H = 10,07 %; N = 13,99 %

Naleženo: C = 59,93 %; H = 10,05 %; N = 13,96 %

Příklad 2

Příprava 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,4,5,5-pentamethylpiperazin-2-onu



K roztoku 120 g (0,6 mol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu v 300 ml terc.amylalkoholu se přidá 24,3 g (0,78 mol) paraformaldehydu. Směs se zahřeje na 80 °C a potom se pomalu přidá 35,8 g (0,78 mol) kyseliny mravenčí rozpuštěné v 30 ml terc.amylalkoholu. Směs se udržuje při teplotě 80 °C další 1 hodinu a ochladí se na 50 °C. Přidá se 250 ml toluenu a 100 ml vody. Směs se potom míchá a pomalu se přidá 33 g (0,825 mol) hydroxidu sodného rozpuštěného 60 ml vody. Organická vrstva se oddělí, promyje se vodou, suší se nad bezvodým síranem sodným a odpaří se ve vakuu (60 °C/1 kPa). Získá se bílá pevná látka o teplotě tání 77 až 80 °C.

¹H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

3,69 (t, 2H); 3,45 (t, 2H); 3,09 (s, 2H); 2,17 (s, 3H); 1,25 (s, 6H), 1,02 (s, 6H).

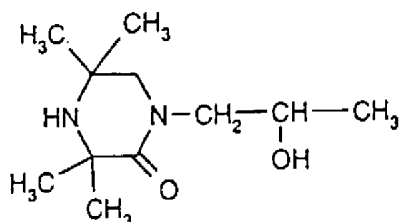
Elementární analýza:

Vypočteno C: 61,65 %; H: 10,35 %; N: 13,07 %

Nalezeno C: 61,62 %; H: 10,33 %; N: 13,04 %

Příklad 3

Příprava 1-(2-hydroxypropyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu



A) Příprava 1-(2-nitro-2-methylpropylamino)propan-2-olu

Podle postupu popsaného v příkladu 1A se 526,3 g (6,66 mol) 1-amino-2-propanolu 95 % reaguje s 561,6 g (6,05 mol) 2-nitropropanu 96 % a 181,7 g (6,05 mol) paraformaldehydu v 100 ml isopropanolu, za získání produktu, který se použije ve směsi bez čištění v následující reakci.

B) Příprava 1-(2-amino-2-methylpropylamino)propan-2-olu

Podle postupu popsaného v příkladu 1B se výše uvedená směs hydrogenuje za použití 100 g Raneyova niklu jako katalyzátoru. Získá se bílý olej (teplota varu 116 až 120 °C/1,33 kPa).

^1H NMR analýza odpovídá očekávané struktuře.

C) Podle postupu popsaného v příkladu 1C se 250 g (1,71 mol) 1-(2-amino-2-methylpropylamino)propan-2-olu reaguje s 306,2 g (2,57 mol) chloroformu a 1509 ml acetonu v přítomnosti 410,4 g (10,26 mol) hydroxidu sodného v 410 ml vody.

Získá se nažloutlý olej o teplotě varu 137-140°C/0,11 kPa.

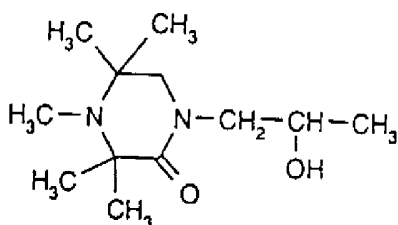
^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

3,89 (m, 1H); 3,33 - 3,16 (m, 4H); 1,23 (s, 6H); 1,06 (s, 6H).

Elementární analýza:

Vypočteno: C = 61,65 %; H = 10,35 %; N = 13,07 %

Nalezeno: C = 61,58 %; H = 10,36 %; N = 13,02 %



Příklad 4

Příprava 1-(2-hydroxypropyl)-3,3,4,5,5-pentamethylpiperazin-2-onu

Podle postupu popsaného v příkladu 2 se 149,8 g (0,7 mol) 1-(2-hydroxypropyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu reaguje s 31,5 g (1,05 mol) paraformaldehydu a 48,4 g (1,05 mol) kyseliny mravenčí v 150 ml t-amylalkoholu.

Získá se bílý olej o teplotě varu 117-119 °C/0,027 kPa.

¹H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

3,93 (m, 1H), 3,47 - 3,03 (m, 4H); 2,18 (s, 3H); 1,26 (s, 6H); 1,25 (s, 3H), 1,24 (s, 3H); 1,20 (t, 3H); 1,03 (s, 3H); 1,02 (s, 3H).

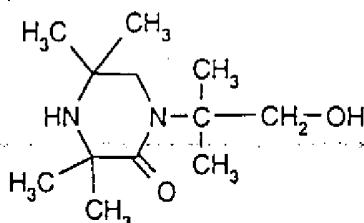
Elementární analýza:

Vypočteno: C = 63,12 %; H = 10,60 %; N = 12,27 %

Nalezeno: C = 63,06 %; H = 10,59 %; N = 12,23 %

Příklad 5

Příprava 1-(2-hydroxy-1,1-dimethylethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu



Podle postupu popsaného v příkladu 1C se 80 g (0,5 mol) 2-(2-amino-2-methylpropylamino)-2-methylpropan-1-olu reaguje s 90 g

(0,75 mol) chloroformu a 444 ml acetonu v přítomnosti 114 g (2,85 mol) hydroxidu sodného v 114 ml vody.

Získá se bílý olej o teplotě varu 144-146°C/0,27 kPa.

^1H NMR (300 MHz, deuteriochloroform, δ ppm):

3,58 (s, 2H); 3,08 (s, 2H); 1,20 (s, 6H); 1,16 (s, 6H); 1,02 (s, 6H).

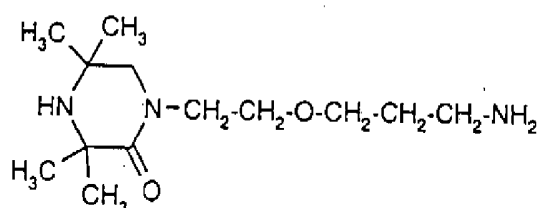
Elementární analýza:

Vypočteno: C = 63,12 %; H = 10,60 %; N = 12,27 %

Nalezeno: C = 63,04 %; H = 10,54 %; N = 12,23 %

Příklad 6

Příprava 3-[2-(3,3,5,5-tetramethyl-2-oxo-piperazin-1-yl)-ethoxy]propylaminu



A) Příprava 3-[2-(3,3,5,5-tetramethyl-2-oxo-piperazin-1-yl)-ethoxy]propionitrilu.

200 g (0,1 mol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethyl-piperazin-2-onu se suspenduje v 200 g (3,78 mol) akrylonitrilu. Směs se ochladí na 5 °C a přidá se 5 ml 33% vodného roztoku hydroxidu sodného (% hmotn./hmotn.), přičemž se teplota udržuje během přidávání na 5 °C. Směs se potom míchá 4 hodiny při 20 °C. Přidá se 600 ml dichlormethanu a pH se upraví pomocí 4 ml ledové kyseliny octové.

Směs se potom filtruje a organická vrstva se odpaří ve vakuu (40 °C/2,4 kPa). Zbytek se destiluje za získání bílého oleje o teplotě varu 170 až 172 °C/0,27 kPa.

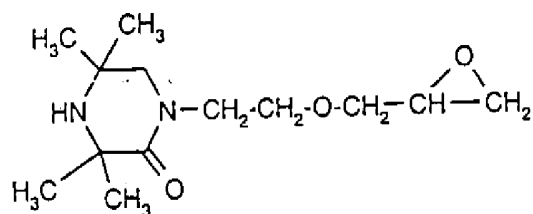
B) 215,9 g (0,85 mol). 3-[2-(3,3,5,5-tetramethyl-2-oxo-piperazin-1-yl)-ethoxy]propionitrilu se rozpustí v 900 ml methanolu a hydrogenuje se při 120 °C a při 5 MPa v přítomnosti 100 g Raneyova niklu jako katalyzátoru. Směs se potom filtruje a organická vrstva se odpaří ve vakuu (40 °C/0,10 kPa). Zbytek se destiluje za získání bílého oleje o teplotě varu 130-136 °C/0,08 kPa.

¹H NMR (300 MHz, deuteriochloroform, δ ppm):

3,43 (m, 6H); 3,21 (s, 2H); 2,67 (m, 2H); 1,51 (m, 2H); 1,29 (široký, 6H); 1,10 (široký, 6H).

Příklad 7

Příprava 3,3,5,5-tetramethyl-1-[2-(oxiran-2-yl-methoxy)-ethyl]-piperazin-2-onu



100,1 g (0,5 mol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethyl-piperazin-2-onu se přidá k 236 g (2,55 mols) epichlorhydrinu. Směs se potom míchá při teplotě místnosti a přidá se 20 g (59 mmol) tetrabutylamoniumhydrogensulfátu. Po 1 hodině míchání při teplotě místnosti se pomalu přidá roztok 40 g (0,1 mol) hydroxidu sodného v 80 ml vody, přičemž se teplota udržuje na teplotě místnosti. Směs se potom míchá 12 hodin při 50 °C. Po ochlazení na teplotu místnosti se ke směsi přidá 300 ml dichlormethanu a 200 ml vody. Vodná vrstva se oddělí a organická vrstva se jednou promyje 100 ml vodného roztoku 10% hydroxidu sodného (% hmotn./hmotn.) a dvakrát 100 ml vody. Organická vrstva se potom suší na bezvodým síranem sodným, filtruje a odpaří se ve vakuu (30 °C/2,4 kPa). Olejovitý

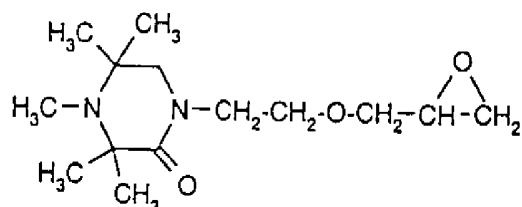
zbytek se potom destiluje při 150 °C/0,4 kPa. Získá se olejovitý produkt.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

3,57 (m, 6H); 3,21 (s, 2H); 2,93 (m, 1H); 2,68 (m, 1H); 2,47 (m, 1H); 1,24 (s, 6H); 1,07 (s, 6H).

Příklad 8

Příprava 3,3,4,5,5-pentamethyl-1-[2-(oxirane-2-yl-methoxy)-ethyl]piperazin-2-onu



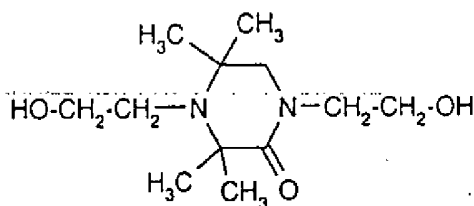
Podle postupu popsaného v příkladu 7 se 80 g (0,37 mol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,4,5,5-pentamethylpiperazin-2-onu reaguje s 118 g (1,28 mol) epichlorhydrinu v přítomnosti 13 g (38 mmol) tetrabutylamoniumhydrogensulfátu a 16,4 g (0,41 mol) hydroxidů sodného v 41 ml vody. Získá se olejovitý produkt.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

3,50 (m, 4H); 3,14 (s, 2H); 3,02 (m, 1H); 2,81 (m, 1H); 2,57 (m, 1H); 2,18 (s, 3H); 1,25 (s, 6H); 1,02 (s, 6H).

Příklad 9

Příprava 1,4-bis-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu

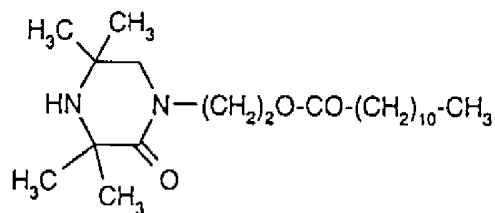


¹H NMR (300 MHz, deuteriochloroform, δ ppm):

Elementární analýza:

Nalezeno: C = 58,94 %; H = 9,88 %; N = 11,43 %

Příprava sloučeniny obecného vzorce



Elementární analýza:

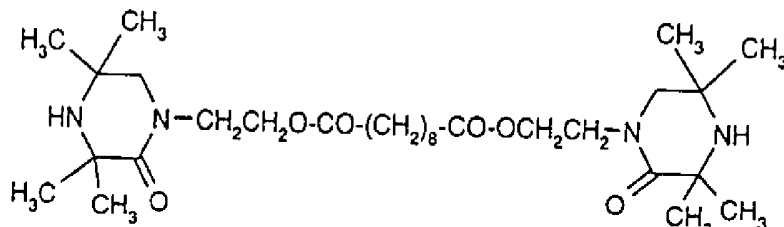
Nalezeno: C = 66,82 %; H = 10,78 %; N = 7,22 %

¹H NMR (300 MHz, deuteriochloroform, δ ppm):

4,16 (t, 2H); 3,54 (t, 2H); 3,20 (s, 2H); 2,20 (t, 2H); 1,50 (m, 4H); 1,27 (s, 6H); 1,16 (m, 15H); 1,11 (s, 6H); 0,79 (t, 3H).

Příklad 11

Příprava sloučeniny obecného vzorce



Podle postupu popsaného v příkladu 10 se 77,6 g (389 mmol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethyl-piperazin-2-onu reaguje s 40,6 g (176 mmol) dimethylsebakátu v 250 ml xylenu a v přítomnosti 0,2 g dibutylcín(IV)oxidu. Získá se olejovitý produkt.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

4,12 (t, 2H); 3,57 (t, 2H); 3,25 (s, 2H); 2,23 (t, 2H); 1,55 (m, 2H); 1,32 (s, 6H); 1,25 (šs, 4H); 1,15 (s, 6H).

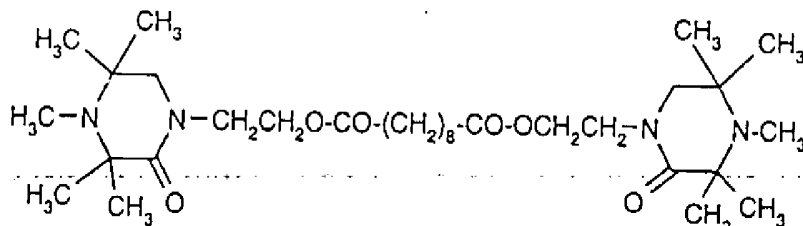
Elementární analýza:

Vypočteno: C = 63,57 %; H = 9,60 %; N = 9,88 %

Nalezeno: C = 62,98 %; H = 9,48 %; N = 9,79 %

Příklad 12

Příprava sloučeniny obecného vzorce



Podle postupu popsaného v příkladu 10 se 83,2 g (389 mmol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,4,5,5-pentamethylpiperazin-2-onu reaguje

s 40,6 g (176 mmol) dimethylsebakátu v 250 ml xyleny a v přítomnosti 0,2 g dibutylcín(IV)oxid. Olejovitý produkt se získá po 3 hodinách zahřívání k varu, případný zbytek vody se může azeotropicky oddestilovat. Roztok se potom ochladí na teplotu místnosti a přidá se 0,1 g dibutylcín(IV)oxidu. Směs se potom zahřívá 24 hodin k varu za odstraňování vznikajícího alkoholu. Směs se potom ochladí na teplotu místnosti a rozpouštědlo se odpaří za vakua (50 °C/ 0,13 kPa). Zbytek se rozpustí v 250 ml dichlormethanu a roztok se promyje třikrát 100 ml vody. Organický roztok se potom suší nad bezvodým síranem sodným, filtruje a odpaří za vakua (40 °C/0,13 kPa). Získá se olejovitý produkt.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

4,12 (t, 2H); 3,51 (t, 2H); 3,05 (s, 2H); 2,17 (t, 2H); 2,14 (s, 3H); 1,50 (m, 2H); 1,20 (s, 6H); 1,18 (m, 4H); 0,98 (s, 6H).

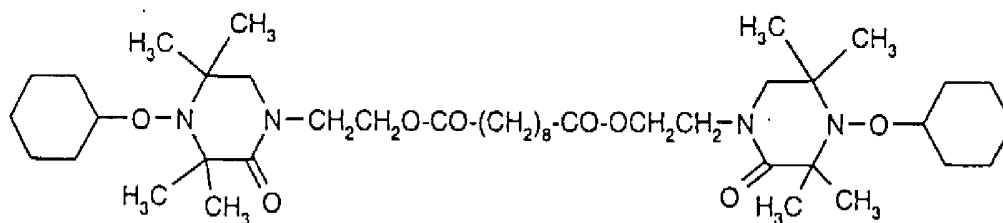
Elementární analýza:

Vypočteno: C = 64,61 %; H = 9,83 %; N = 9,42 %

Nalezeno: C = 64,14 %; H = 9,74 %; N = 9,34 %

Příklad 13

Příprava sloučeniny obecného vzorce



Směs 35 g (62 mmol) sloučeniny z příkladu 11 v 250 ml cyklohexanu se přidá k 0,25 g oxidu molybdenového. Směs se potom zahřívá k varu a pomalu se přidá 63,6 g 70% roztoku terc.butylhydroperoxidu (% hmotn./hmotn.) ve vodě (0,49 mol terc.butylhydroperoxidu). Směs se potom zahřívá 30 hodin

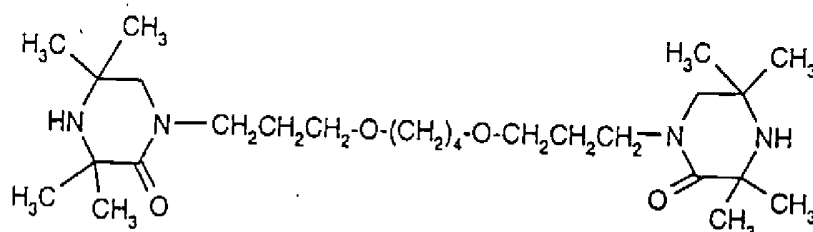
k varu, přičemž se vznikající terc.butylalkohol z reakční směsi azeotropicky oddestilovává. Směs se potom ochladí na teplotu místnosti a filtruje. Roztok se potom promyje 100 ml 10% vodného roztoku siřičitanu sodného (% hmotn./hmotn.) a dvakrát vodou. Roztok se potom suší na bezvodým síranem sodným, filtruje a odpaří za vakua (50 °C/0,13 kPa). Získá se nažloutlý olejovitý produkt.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

4,18 (m, 1 H); 3,47 (m, 2H); 2,23 (t, 2H); 2,04 (m, 2H); 1,88 (m, 2H); 1,57 (m, 2H); 1,42 - 0,38 (m, 24H).

Příklad 14

Příprava sloučeniny obecného vzorce



A) Příprava 1,12-bis(2-nitro-2-methylpropyl)-4,9-dioxadodekan-1,12-diaminu.

Podle postupu popsaného v příkladu 1A) se 100 g (0,475 mol) 4,9-dioxadodekan-1,12-diaminu reaguje s 92,6 g (0,998 mol) 2-nitropropanu (96 %) a 32,6 g (1,1 mol) paraformaldehydu v 340 ml isopropanolu a v přítomnosti 1,5 ml 20% vodného roztoku hydroxidu sodného (% hmotn./obj.). Směs se potom použije v další reakci bez izolace produktu.

B) Příprava 1,12-bis(2-amino-2-methylpropyl)-4,9-dioxadodekan-1,12-diaminu

Podle postupu popsaného v příkladu 1B) se výše uvedená směs reaguje s vodíkem za přítomnosti 30 g Raneyova niklu při tlaku vodíku 5 MPa. Po odstranění rozpouštědla se získá bílý olej.

^1H NMR analýza odpovídá očekávanému produktu.

C) Podle postupu popsaného v příkladu 1C) se 80 g (0,23 mol) 1,12-bis(2-amino-2-methylpropyl)-4,9-dioxadodekan-1,12-diaminu reaguje s 82,4 g (0,69 mol) chloroformu a s 319,6 g (5,51 mol) acetonu v přítomnosti roztoku 110,4 g (2,76 mol) hydroxidu sodného v 110,4 ml vody. Po ukončení reakce se směs filtruje a zbytek se promyje acetonem. Filtrát a aceton z promývání se odpaří za vakua (70 °C/2,4 kPa). Zbytek se převede do 500 ml dichlormethanu a dvakrát se promyje vodou, jednou 48 ml 1N kyseliny chlorovodíkové a dvakrát 50 ml 10% roztoku uhličitanu draselného (% hmotn./obj.). Organická vrstva se suší nad bezvodým síranem sodným, filtruje a odpaří za vakua (70 °C/2,4 kPa). Získá se žlutý olejovitý produkt.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

3,46 (m, 6H); 3,2 (m, 2H); 1,83 (m, 2H); 1,62 (m, 2H); 1,38 (s, 6H); 1,19 (s, 6H).

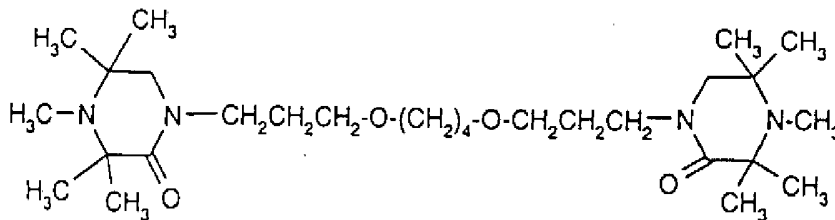
Elementární analýza:

Vypočteno: C = 64,69 %; H = 10,44 %; N = 11,61 %

Nalezeno: C = 63,78 %; H = 10,28 %; N = 11,54 %

Příklad 15

Příprava sloučeniny obecného vzorce



K roztoku 22 g (46 mmol) sloučeniny z příkladu 14 v 50 ml terc.amylalkoholu, se přidá 3,6 g (119 mmol) paraformaldehydu. Směs se zahřeje na 80 °C a pomalu se přidá 5,4 g (119 mmol) kyseliny mravenčí rozpuštěné v 10 ml terc.amylalkoholu. Směs se potom míchá 3 hodiny při 80 °C. Přidá se 100 ml toluenu, přičemž se teplota udržuje na nižší hodnotě, než je teplota

místnosti. Pomalu se přidá roztok 5,2 g (130 mmol) hydroxidu sodného v 50 ml vody. Po 1/2 hodině míchání se organická vrstva oddělí, dvakrát se promyje vodou, suší se nad bezvodým síranem sodným, filtruje a odpaří ve vakuu (80 °C/0,13 kPa). Získá se žlutý olejovitý produkt.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

3,39 (m, 6H); 3,05 (s, 2H); 2,20 (s, 3H); 1,78 (m, 2H); 1,58 (m, 2H).

Elementární analýza:

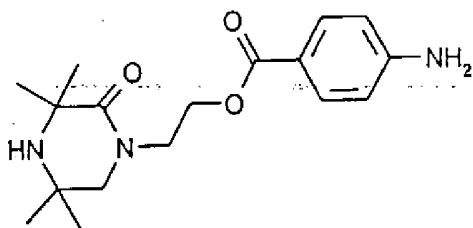
Vypočteno: C = 65,84 %; H = 10,66 %; N = 10,97 %

Nalezeno: C = 65,05 %; H = 10,54 %; N = 11,02 %

Příklad 16

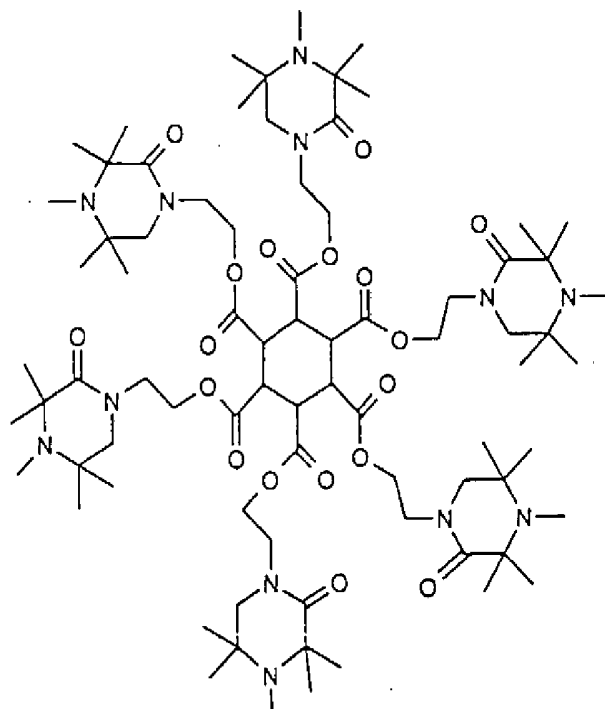
Směs 165,1 g (0,418 mol) p-aminoethylbenzoátu, 100 g (0,0500 mol) 1-(2-hydroxy-ethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu v 200 ml xylenu se zahřívá k varu; azeotropicky se oddestilovává voda. Směs se ochladí na 90 °C a přidá se 0,15 g (0,008 mol) lithiumamidu. Směs se potom zahřívá k varu; xylén a ethanol vznikající během reakce se oddestilovává. Po 20 hodinách reakce se směs ochladí na 20 až 25 °C a přidá se 500 ml vody. Organický roztok se potom třikrát promyje 100 ml vody, suší se nad bezvodým síranem sodným, filtruje se a odpaří ve vakuu (70 °C/2,4 kPa). Získá se nažloutlý prášek o teplotě tání 140 °C.

^1H a ^{13}C NMR odpovídají struktuře



Příklad 17

Podle postupu popsaného v příkladu 16 se 25 g (0,036 mol) cyklohexan-1,2,3,4,5,6-hexabutylkarboxylátu reaguje s 62 g (0,292 mol) 1-(2-hydroxy-ethyl)3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu. Získá se produkt vzorce



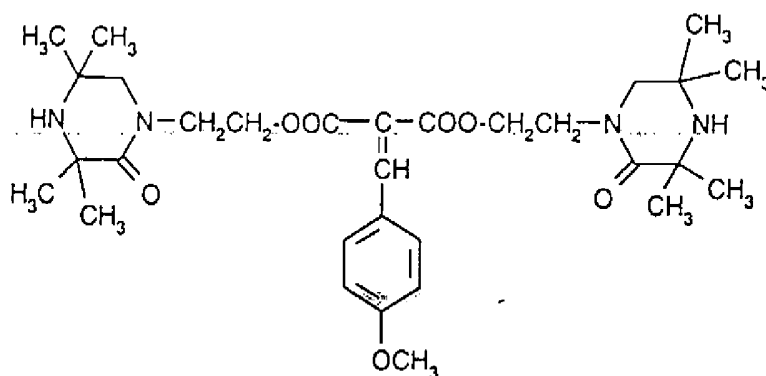
ve formě hnědé pryskyřice.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

4,40 - 3,82 (m, 12H); 3,62 - 3,45 (m, 12H); 3,17 (s, 12H); 2,23 (s, 18H); 1,29 (s, 36H); 1,07 (s, 36H) odpovídá očekávané struktuře.

Příklad 21

Příprava sloučeniny vzorce



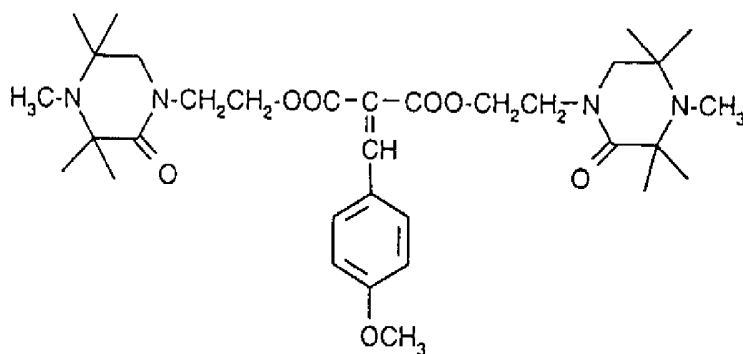
Směs 20 g (80 mmol) diethylesteru kyseliny 2-(4-methoxybenzylidne)malonové, 37 g (185 mmol) 1-(2-hydroxy-ethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu v 150 ml xylenu se zahřívá k varu a vznikající voda se azeotropicky oddestilovává. Směs se potom ochladí na 90 °C a přidá se 0,2 g (0,8 mmol) dibutylcín(IV)oxidu. Směs se potom zahřívá k varu a vznikající xylen a ethanol se z reakční směsi oddestilovává. Směs se potom ochladí na 60 °C a přidá se 80 ml čerstvě destilovaného xylenu. Organický roztok se potom třikrát promyje 50 ml vody, suší se nad bezvodým síranem sodným, filtruje a odpaří se ve vakuu (80 °C/0,1 kPa). Získá se voskovitá pevná látka, jejíž ^1H NMR odpovídá požadované struktuře.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

7,67 (s, 1 H); 7,38 (d, 2H); 6,87 (d, 2H); 4,50 - 4,28 (m, 4H); 3,79 (s, 3H); 3,67 (t, 2H); 3,57 (t, 2H); 3,27 (s, 2H); 3,04 (s, 2H); 1,31 (s, 6H); 1,25 (s, 6H); 1,16 (s, 6H); 0,98 (s, 6H).

Příklad 22

Příprava sloučeniny obecného vzorce



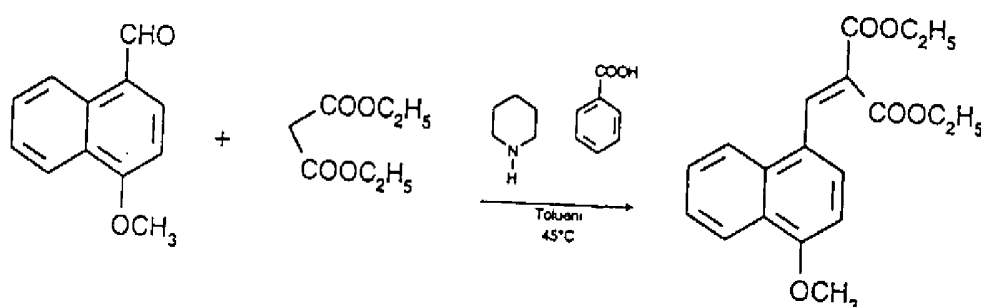
Podle postupu z příkladu 21 se 20 g (80 mmol) diethylesteru kyseliny 2-(4-methoxybenzyliden)malonové reaguje s 39,6 g (185 mmol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,4,5,5-pentamethylpiperazin-2-onu v 150 ml xylenu. Po promytí vodou a odpaření

rozpouštědla ve vakuu (80 °C/0,1 kPa) viskózní olej, jehož ^1H NMR odpovídá požadovanému produktu.

^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

7,67 (s, 1 H); 7,38 (d, 2H); 6,87 (d, 2H); 4,40 - 4,24 (m, 4H); 3,76 (s, 3H); 3,63 (t, 2H); 3,52 (t, 2H); 3,11 (s, 2H); 2,92 (s, 2H); 2,18 (s, 3H); 2,13 (s, 2H); 1,27 (s, 6H); 1,21 (s, 6H); 1,03 (s, 6H); 0,88 (s, 6H).

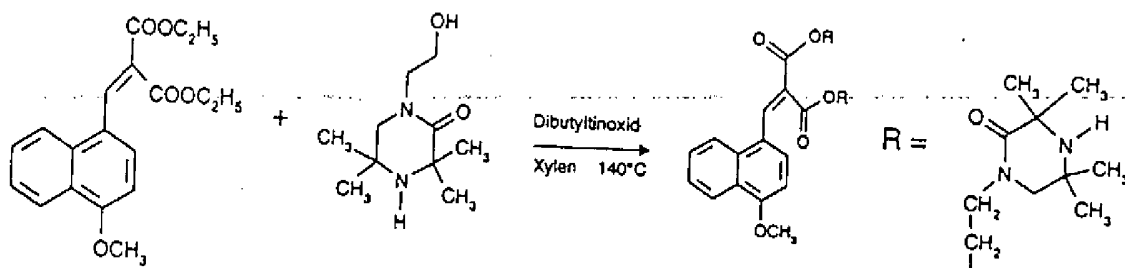
Příklad 25a)



Reaktant	mmol	MH	g	ml
4-methoxy-1-naftaldehyd	64	186,21	12	-
diethylmalonát	96	160,17	15,6	3,7
piperidin	20	85,15	1,96	2,28
kyselina benzoová	3,6	122,12	0,48	-

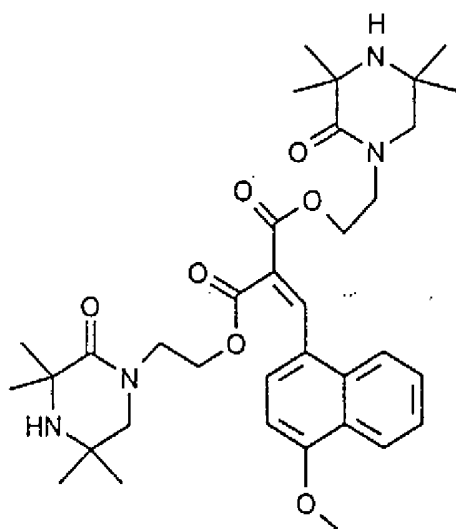
Reaktanty se smísí v 500 ml baňce s kulatým dnem s toluenem jako rozpouštědlem (50 ml) a zahřívají se v olejové lázni na 45 °C 24 hodin. Po částečném oddestilování rozpouštědla za sníženého tlaku se získá produkt ve formě žluté pevné látky (teplota tání 72 až 75 °C) ze směsi hexan a diethylether (1:1).

Příklad 25b)



Reaktant	mmol	MH	g
produkt příkladu 25a	20	328,36	7,56
alkohol z příkladu 1	50	200,28	10
dibutylcínoxid	0,5	248,92	0,12

V 250 ml baňce s kulatým dnem se smísí produkt z příkladu 25a a alkohol z příkladu 1; přidá se rozpouštědlo (xylen, 25 ml) a reakční směs se zahřívá 4 hodiny k varu (140 °C). Teplota se sníží na 100 °C, přidá se katalyzátor a směs se znovu zahřívá 20 hodin na 140 °C. Rozpouštědlo se oddestiluje za sníženého tlaku a surový produkt se čistí pomocí chromatografie na silikagelu za eluce směsí hexan-tetrahydrofuran (50 %) za získání sloučeniny vzorce

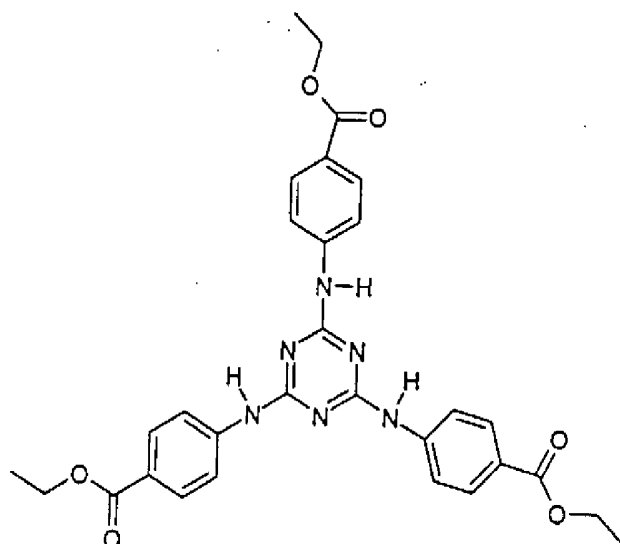


^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm):

8,42 (s, 1H); 8,27 (d, 1H); 7,95 (d, 1H); 7,63 - 7,42 (m, 2H); 6,75 (d, 1H); 4,41 (t, 2H); 4,24 (t, 2H); 3,96 (s, 3H); 3,70 (t, 2H); 3,34 (t, 2H); 3,28 (s, 2H); 2,58 (s, 2H); 1,41 (s, 6H); 1,20 (s, 6H); 1,11 (s, 6H); 0,70 (s, 6H).

Příklad 30:

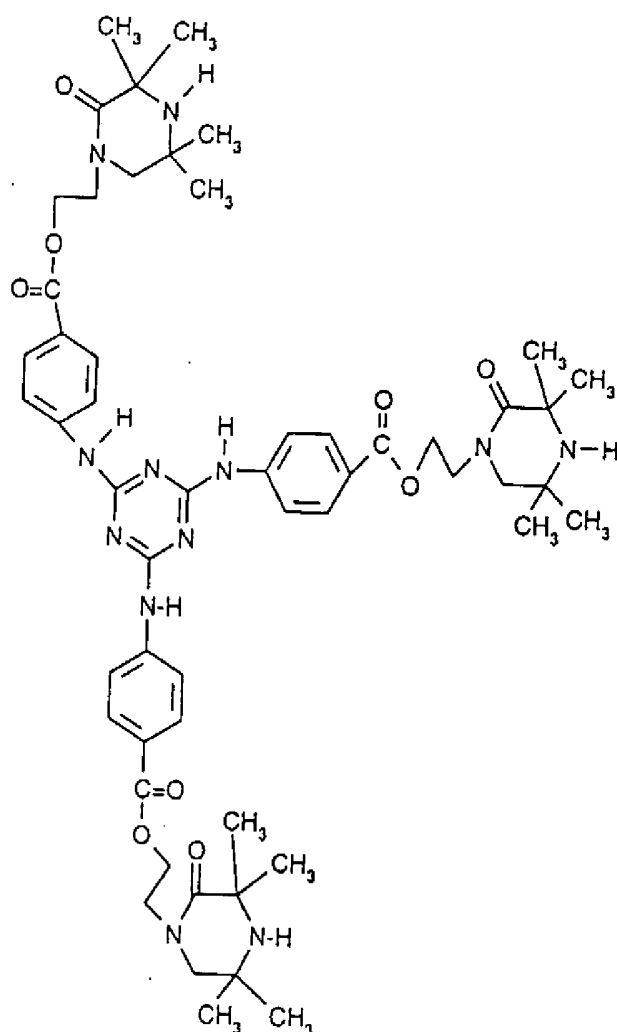
a) Příprava sloučeniny



K roztoku 31,8 g (0,1723 mol) kyanurchloridu v 100 ml xylenu a 300 ml diethylenglykoldimethyletheru (diglym), se pomalu přidá 185 g (1,120 mol) p-aminoethylbenzoátu. Směs se nechá 90 minut reagovat při teplotě místnosti, potom 16 hodin při 135 °C a potom 3 hodiny při 145 °C. Roztok se potom ochladí na teplotu místnosti a odpaří se za sníženého tlaku (70 °C/2,4 kPa). Zbytek se převede do 400 ml dichlormethanu a 250 ml vody. Potom se k roztoku pomalu za míchání přidává hydrogenuhlíčitá draselná až do dosažení pH 8. Reakční směs se nechá 1 hodinu reagovat, filtruje se a pevná látka se promyje dichlormethanem a vodou. Produkt se suší za vakua při 100 °C. Získá se bílý prášek o teplotě tání 234 až 237 °C, protonové a uhlíkové NMR spektrum odpovídá výše uvedené struktuře.

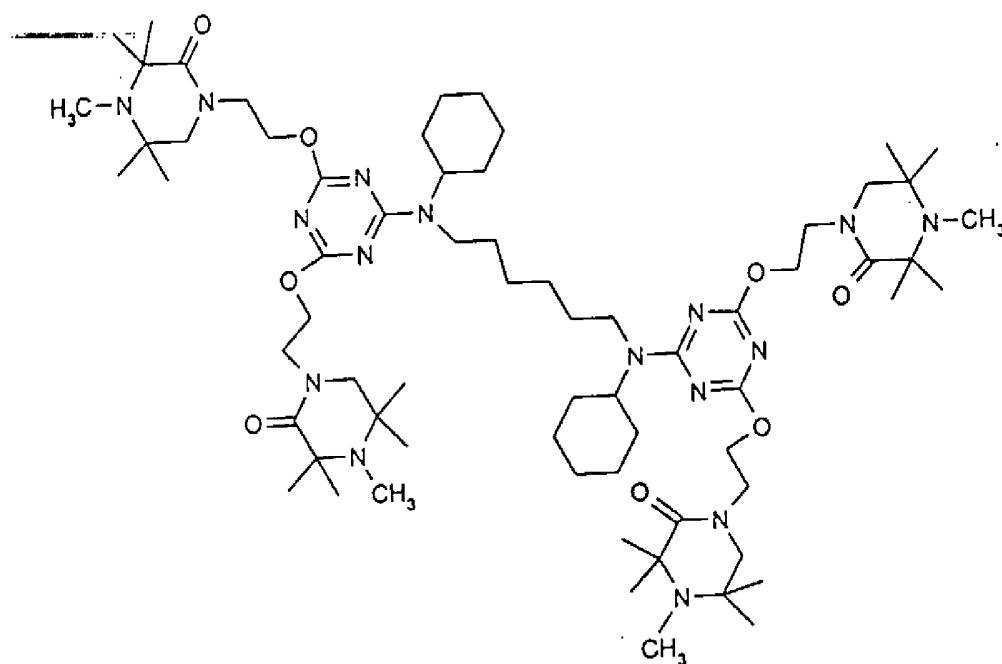
b) Směs 35 g (0,061 mol) produktu z příkladu 30a, 110,5 g (0,0553 mol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu v 250 ml xylenu se zahřívá k varu, vznikající voda se azeotropicky oddestilovává. Směs se potom ochladí na 90 °C a přidá se 3,5 g (0,014 mol) dibutylcín(IV)oxidu. Směs se potom zahřívá k varu, vznikající xylen a ethanol se během reakce částečně oddestilovává. Po 20 hodinách reakce se reakční směs ochladí na teplotu místnosti a přidá se 500 ml dichlormethanu. Organický roztok se potom třikrát promyje 100 ml vody, suší se nad bezvodým síranem sodným, filtruje se a odpaří ve vakuu

(70 °C/2,4 kPa). Získá se bílý prášek o teplotě tání 115 až 120 °C. Protonové a uhlíkové spektrum odpovídá očekávané struktuře:



Příklad 31

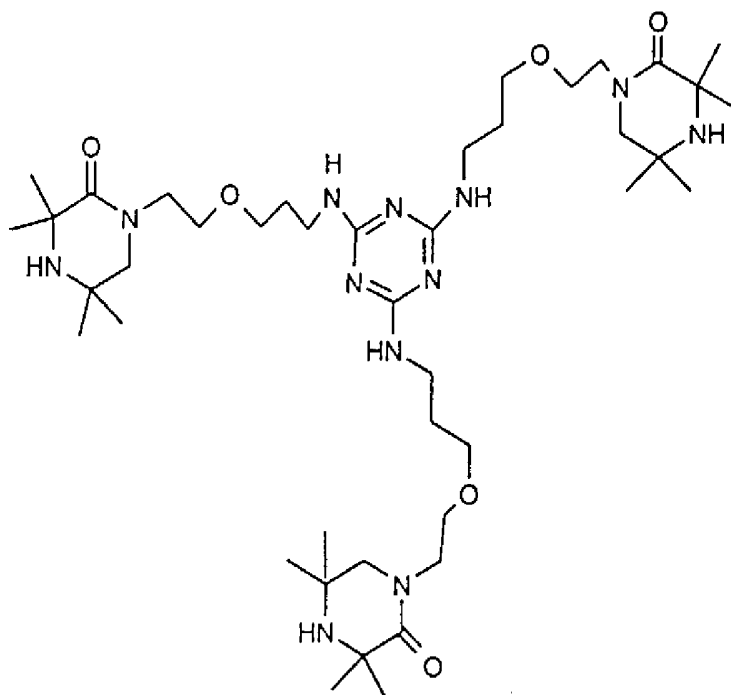
Podle postupu uvedeného v následujícím postupu 33c za stejných experimentálních podmínek a za použití vhodných reagentů, se získá sloučenina uvedená níže ve formě nažloutlého prášku o teplotě tání 79 až 83 °C; protonové a uhlíkové spektrum odpovídá očekávané struktuře:



Sloučenina z příkladu 31

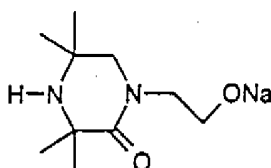
Příklad 32

K roztoku 10 g (0,0542 mol) kyanurchloridu v 150 ml xylenu, se přidá 50 g (0,179 mol) produktu z příkladu 6 a po 0,5 hodině se přidá roztok 50 g (0,054 mol) uhličitanu sodného v 15 ml vody. Směs se nechá reagovat 1 hodinu, potom se přidá dalších 7,5 g uhličitanu sodného a teplota se zvýší na 65 °C. Po 2 hodinách při 65 °C se směs zahřeje k varu a azeotropicky se 4 hodiny odstraňuje voda; potom se přidá 10 g uhličitanu sodného v 15 ml vody. Směs se nechá reagovat za varu další 4 hodiny. Rozpouštědlo se odpaří ve vakuu. Zbytek se převede do 250 ml dichlormethanu a promyje se 80 ml vody. Organický roztok se potom suší na síranem sodným a odpaří se za vakua (70 °C/2,4 kPa). Protonové a uhlíkové spektrum odpovídá očekávané struktuře (^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm) 5,37 - 4,74 (široký s, 3H); 3,58 - 3,46 (m, 18H); 3,36 - 3,34 (m, 6H) 3,26 (s, 6H), 1,74 (kv, 6H); 1,30 (s, 18H); 1,12 (s, 18H)):



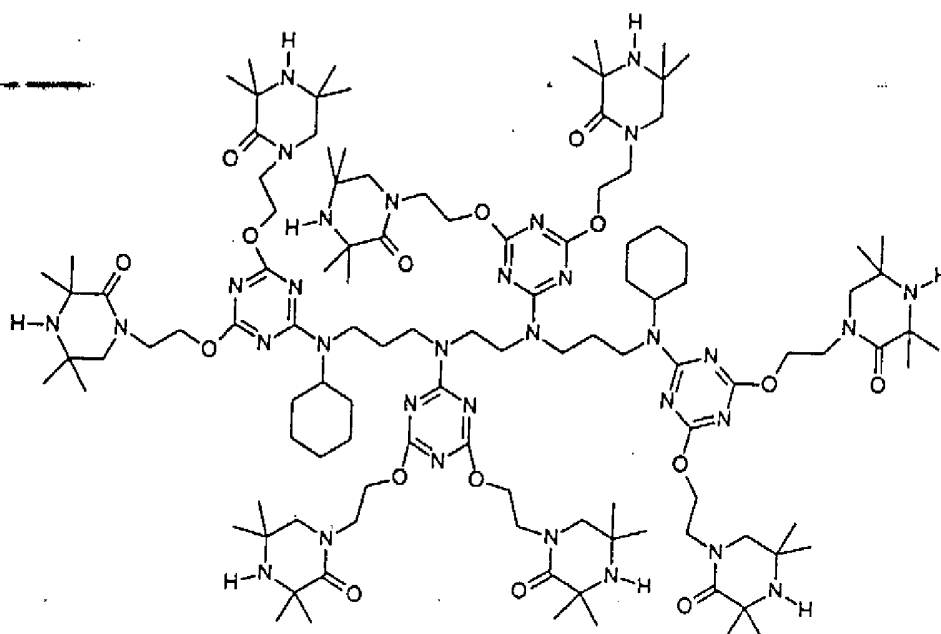
Příklad 33

a) Příprava sodná sůl 1-(2-alkoxyethyl)-3,3,5,5-tetramethyl-piperazin-2-onu

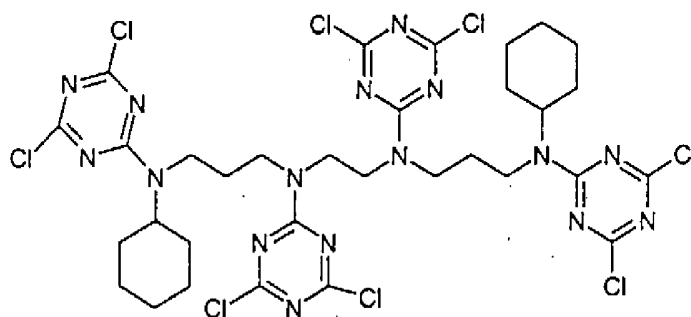


150 g (0,75 mol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethyl-piperazin-2-onu se rozpustí v 1500 ml toluenu. Roztok se zahřívá k varu dokud e azeotropicky oddestilovává voda. Směs se potom ochladí na 10 °C a za níchání se pomalu přidá 23,6 g (0,787 mol) hydridu sodného (80 % hmotn./hmotn.w). Teplota se zvýší na 8 hodin k varu. Roztok se použije v příkladu 33b.

b) Příprava sloučeniny vzorce:



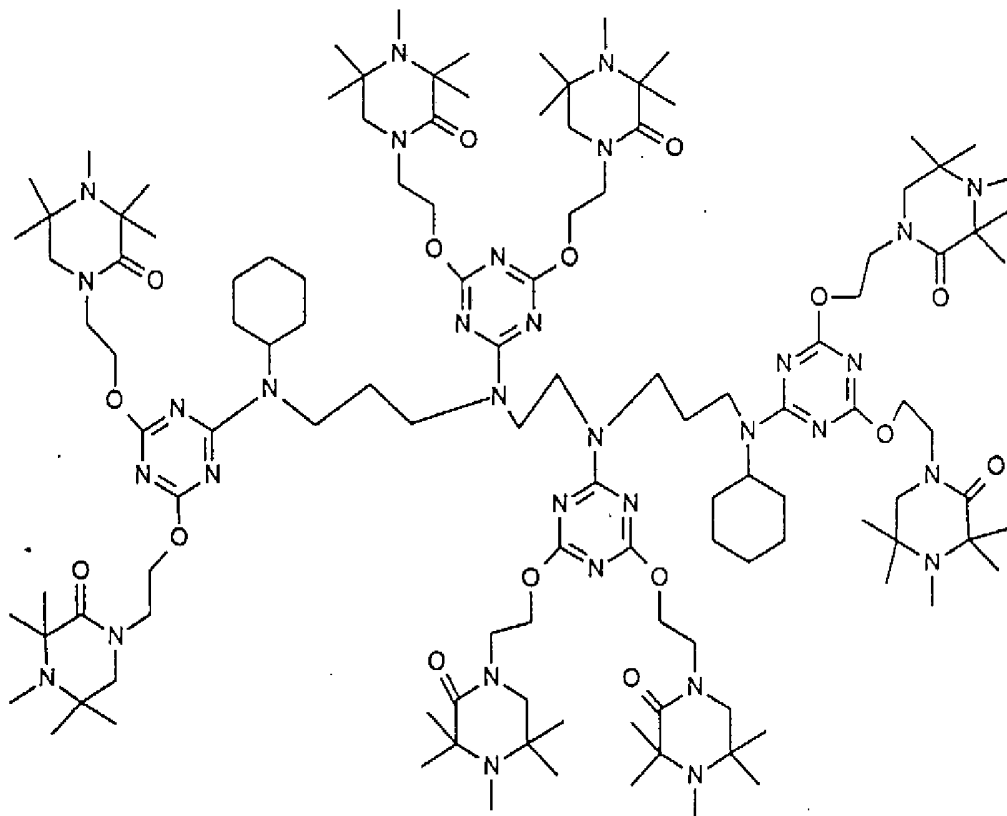
30 g (0,032 mol) sloučeniny vzorce



se suspenduje v toluenu. Pomalu se přidá 66,2 g (0,299 mol) činidla z příkladu 34a. Směs se nechá 2 hodiny reagovat. Roztok se potom ochladí na teplotu místnosti a odpaří se za vakua (70 °C/2,4 kPa). Zbytek se převede do 400 ml dichlormethanu a třikrát se promyje 50 ml vody. Organický roztok se potom suší nad síranem sodným a odpaří se ve vakuu (70 °C/2,4 kPa). Získá se nažloutlý prášek. Protonové NMR spektrum odpovídá výše uvedené struktuře.

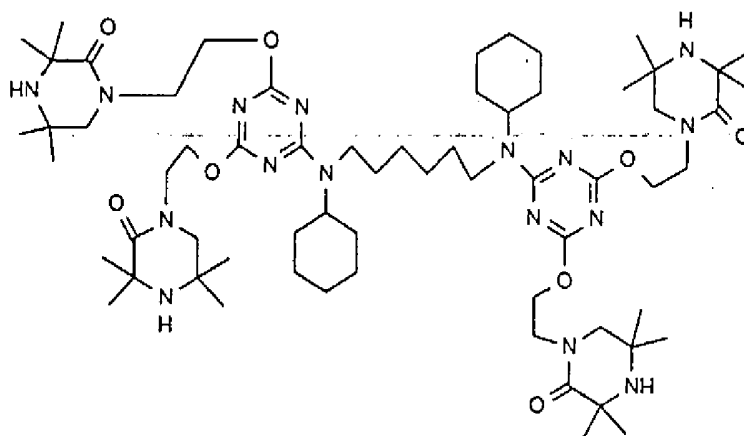
c) K roztoku 25 g (0,0111 mol) sloučeniny z příkladu 33b v 150 ml terc.amylalkoholu, se přidá 16 g (0,512 mol) paraformaldehydu. Směs se zahřeje na 80 °C a pomalu se přidá 24,4 g (0,540 mol) kyseliny mravenčí v 10 ml terc.amylalkoholu. Směs se potom míchá 3 hodiny při 80 °C.

Potom se přidá 300 ml toluenu a směs se ochladí na teplotu místnosti. Pomalu se přidá roztok 23 g (0,575 mol) hydroxidu sodného ve 100 ml vody. Po 1 hodině míchání se oddělí organická fáze, dvakrát se promyje vodou, suší se nad bezvodým síranem sodným, filtruje se a odpaří ve vakuu (80 °C/0,13 kPa). Získá se světle žlutý prášek o teplotě tání 56 až 62 °C. Protonové NMR spektrum odpovídá očekávané struktuře.



Příklad 34

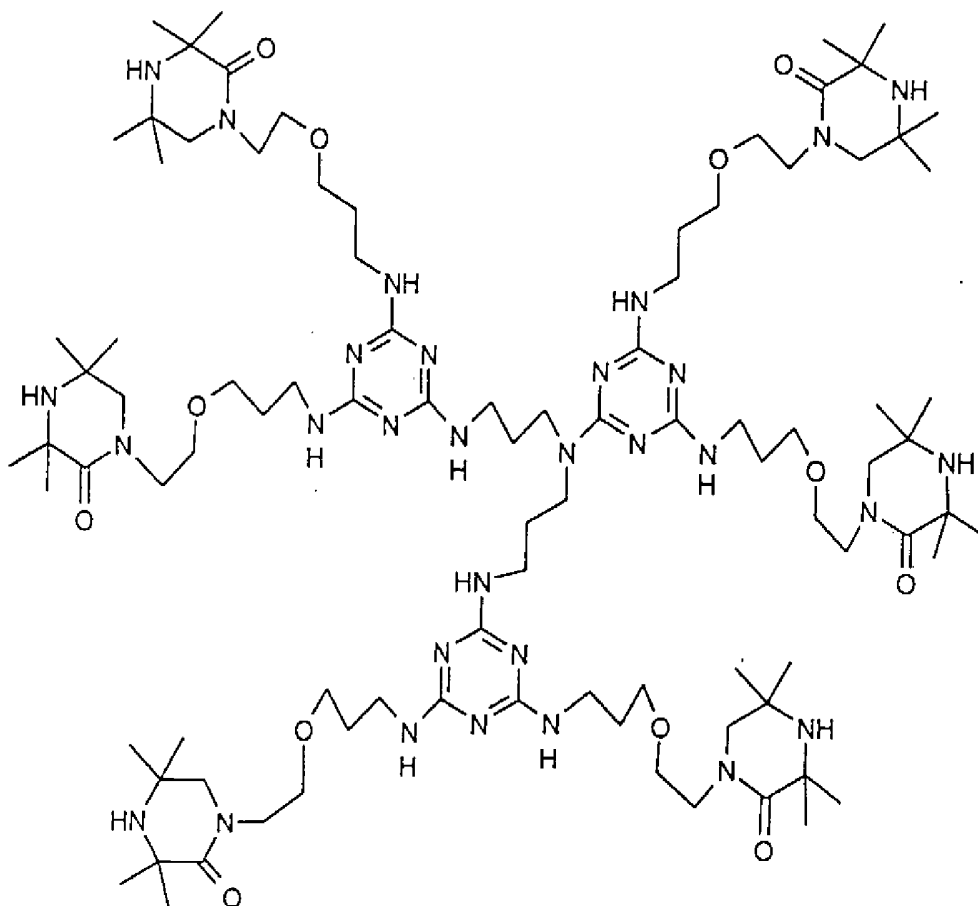
Podle postupu uvedeného v příkladu 33b za stejných experimentálních podmínek a za použití vhodných reagentů připraví sloučenina vzorce



ve formě světle žlutého prášku o teplotě tání 77 až 82 °C. Protonové a uhlíkové NMR spektrum odpovídají požadované struktuře.

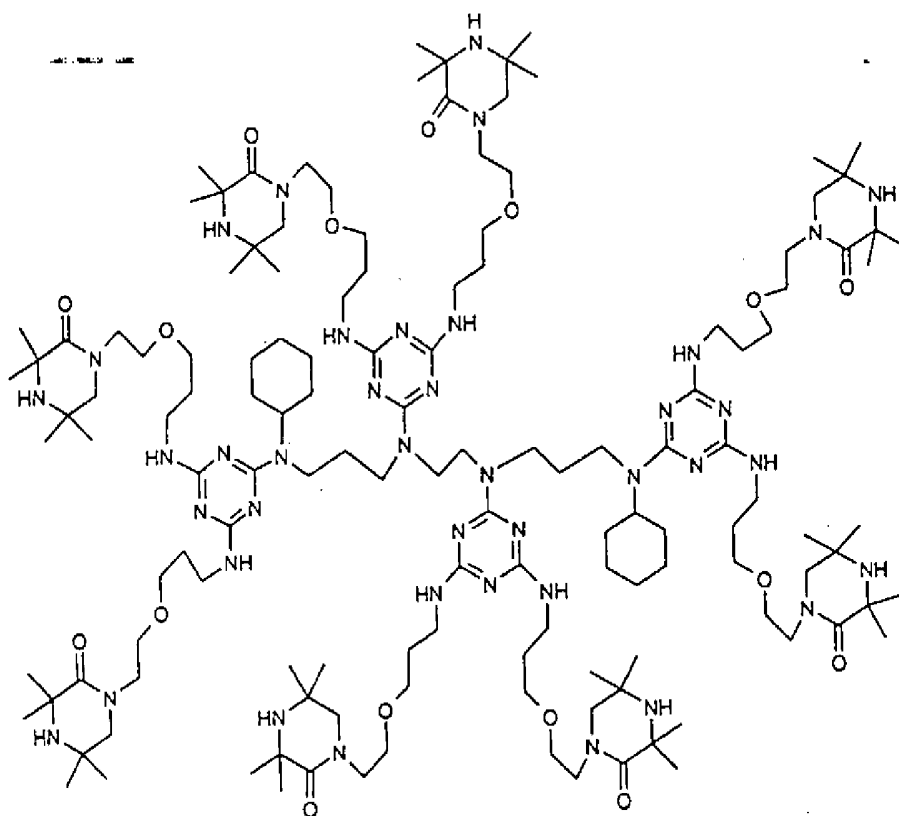
Příklad 35

Podle postupu uvedeného v příkladu 33b za stejných experimentálních podmínek a za použití vhodných činidel, se připraví sloučenina vzorce uvedeného níže ve formě světle žlutého prášku o teplotě tání 56 až 62 °C. Protonové a uhlíkové NMR spektrum odpovídají požadované struktuře:



Příklad 36

Podle postupu uvedeného v příkladu 33c za stejných experimentálních podmínek a za použití vhodných činidel, se připraví sloučenina vzorce uvedeného níže. Protonové a uhlíkové NMR spektrum odpovídají požadované struktuře:



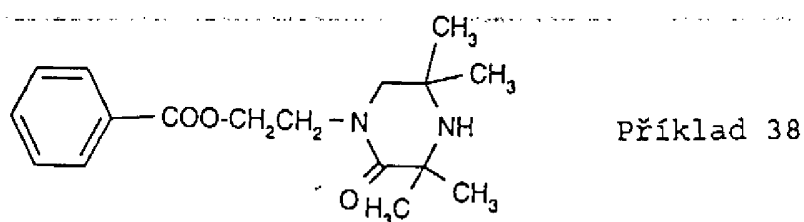
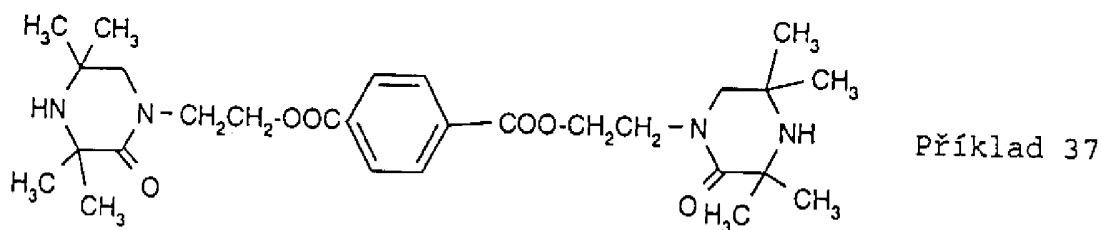
Elementární analýza:

vypočteno: C = 60,5; H = 9,1; N = 20,8

nalezeno: C = 60,2; H = 9,3; N = 20,8.

Příklady 37 až 38

Podle postupu uvedeného v příkladu 21 za stejných experimentálních podmínek a za použití vhodných činidel se získají sloučeniny obecného vzorce:



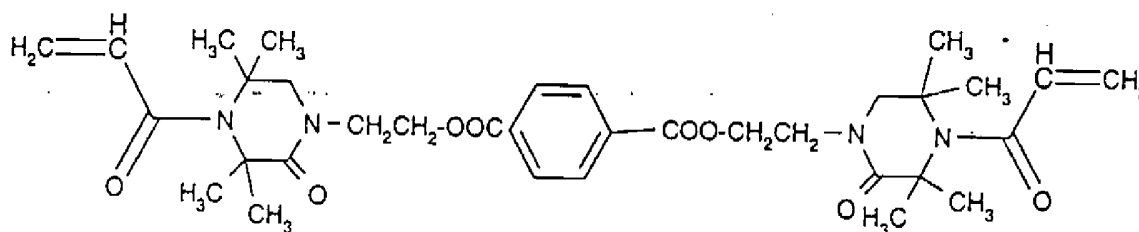
Příklad 39: bílá pevná látka, teplota tání 123 °C.

Příklad 40: bílá pevná látka, teplota tání 79,3 °C.

Příklad 41:

Příklady 42 až 44

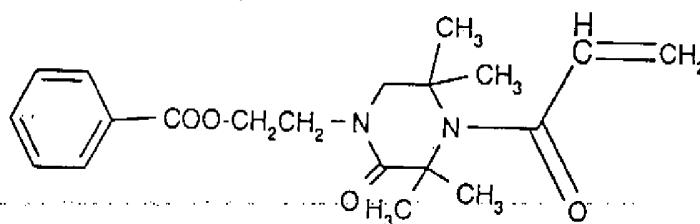
K roztoku 60 g (0,113 mol) produktu z příkladu 37 v 250 ml dichlormethanu ochlazenému na 0 °C a 22,9 g (0,226 mol) triethylaminu, se pomalu přidá roztok 21,5 g (0,237 mol) akryloylchloridu v 50 ml dichlormethanu. Směs se nechá reagovat další 1 hodinu při 0 °C a potom se směs ohřeje na teplotu místnosti a nechá se reagovat další 4 hodiny. Směs se potom filtruje a třikrát promyje vodou; organická vrstva se oddělí, suší se nad síranem sodným a potom se odpaří ve vakuu. Získá se sloučenina vzorce



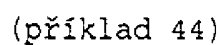
(příklad 42)

ve formě bílé pevné látky o teplotě tání 167 °C.

Podle výše uvedeného postupu za stejných experimentálních podmínek a za použití vhodných činidel se připraví následující sloučeniny:



(příklad 43)



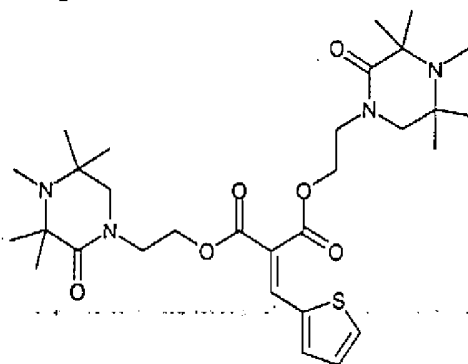
Příklad 42: bílá pevná látka, teplota tání 167 °C.

Příklad 43: voskovitá pevná látka; ^1H NMR (300 MHz, deuterochloroform, δ ppm) 1,37 (s, 6H); 1,61 (s, 6H); 3,29 (s, 2H); 3,82 (t, 2H); 4,42 (t, 2H); 5,41 - 5,53 (m, 1H); 6,24 - 6,31 (m, 1H); 6,38 - 6,72 (m, 1H); 7,30 - 7,61 (m, 3H); 7,83 (m, 2H).

Příklad 44:

Příklad 45

Příprava sloučeniny vzorce



Podle postupu z příkladu 21 se 30 g (0,133 mol) dimethylesteru kyseliny 2-thiofen-2-ylmethylenmaloňové reaguje s 58,4 g

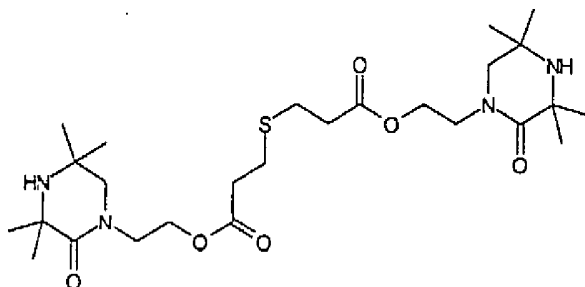
(0,292 mol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu. Produkt se potom zpracuje podle postupu z příkladu 22 a provede se tak methylační krok. Cílová sloučenina se získá ve formě hnědé pryskyřice.

^1H NMR (300 MHz, deuteriochloroform, δ ppm)

7,83 (s, 1H); 7,58 - 6,91 (m, 3H); 4,46 (t, 2H); 4,35 (t, 2H); 3,64 (t, 4H); 3,12 (s, 2H); 3,07 (s, 2H); 2,21 (s, 3H); 2,16 (s, 3H); 1,28 (s, 6H); 1,24 (s, 6H); 1,04 (s, 6H); 0,94 (s, 6H); .

Příklad 46

Příprava sloučeniny vzorce



Podle postupu z příkladu 21 se 26,6 g (0,1136 mol) ethylesteru 3-(2-ethoxykarbonylethylsulfanyl)propionové kyseliny reaguje s 50 g (0,25 mol) 1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu. Cílová sloučenina se získá ve formě žluté kapaliny.

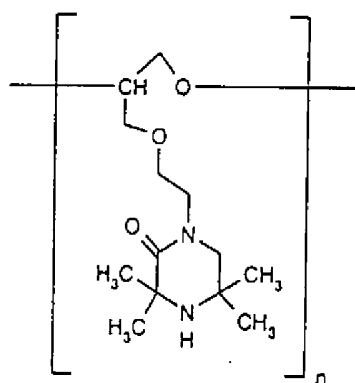
^1H NMR (300 MHz, deuteriochloroform, δ ppm)

4,18 (t, 4H); 3,54 (t, 4H); 3,19 (s, 4H); 2,48 (t, 4H); 1,26 (s, 12H); 1,10 (s, 12H).

Následující sloučeniny jsou příklady polymerních sloučenin podle vynálezu, které lze získat ze sloučenin obecného vzorce I (n se pohybuje v rozmezí 5 až 25):

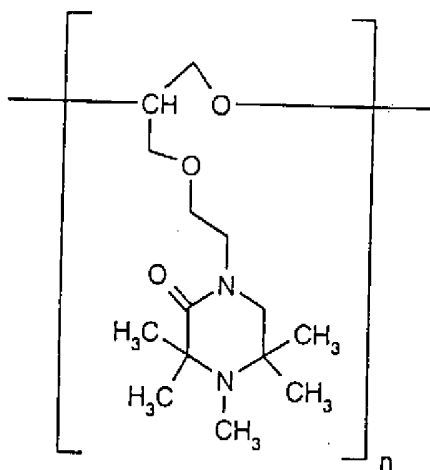
Příklad 50

Roztok 36,6 g (0,143 mol) produktu z příkladu 7 v 150 ml toluenu se zahřívá k varu za azeotropického oddestilování vody. Směs se potom ochladí na 80 °C a přidá se 0,64 g (0,006 mol) terc.butylátu draselného. Směs se zahřívá 7 hodin k varu a potom se odpaří ve vakuu (150 °C/2,4 kPa). Sloučenina vzorce uvedeného níže se získá ve formě hnědé pryskyřice; $M_H = 5489$; $M_n = 4450$; $M_{H/n} = 1,23$ (GPC).



Příklad 51

Podle postupu uvedeného v příkladu 50 za stejných experimentálních podmínek a za použití reagentů z příkladu 8 se získá sloučenina obecného vzorce



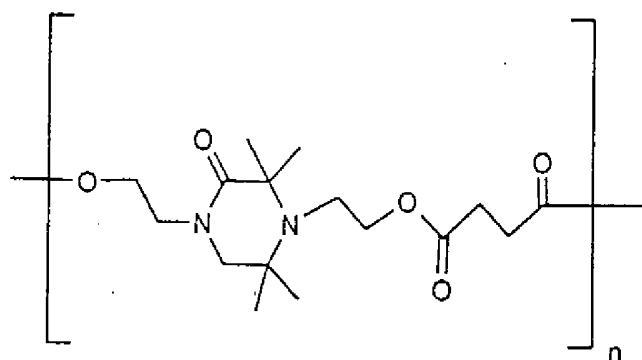
$$M_H = 4987$$

$$M_n = 3917$$

$$M_{H/n} = 1,27 \text{ (GPC)}.$$

Příklad 52

Směs 10,5 g (0,072 mol) dimethylsukcinátu, 17,5 g (0,072 mol) 1,4-bis-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-onu (příklad 6) v 250 ml xylenu se zahřívá k varu, voda se azeotropicky oddestilovává. Směs se potom ochladí na 90 °C a přidá se 0,15 g (0,008 mol) lithiumamidu. Směs se potom zahřívá k varu, xylen a vznikající methanol se během reakce částečně oddestilovávají. Po 20 hodinách se reakční směs ochladí a organický roztok se potom třikrát promyje 50 ml vody, suší se nad bezvodým síranem sodným, filtruje se a odpaří za vakua (150 °C/2,4 kPa). Získá se sloučenina vzorce



ve formě žluté pryskyřice; GPC analýza: $M_w = 6229$; $M_n = 3915$; $M_w/M_n = 1,59$.

Příklady použití

Příklad 60

Stabilizační působení na světle v polypropylenových destičkách

1 g každé sloučeniny uvedené v tabulce 1, 1,1 g tris(2,4-di-t-butylfenyl)fosfitu, 0,5 g pentaerythritol tetrakis[3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyfenyl)propionátu], 1 g stearátu vápenatého a 1 g filofinové modři G (Filofin Blue G) se smísí v turbínovém mixéru s 1000 g polypropylenového prášku o indexu tavení 4 g/10 minut (měřeno při 230 °C na 2,16 kg). Získaná směs se extruduje při teplotě 200 až 230 °C za získání granulí polymeru, které se potom převedou na destičky o tloušťce 2 mm

pomocí vstřikování plastických hmot při 200 až 220 °C. Získané destičky se vystaví v modelu „65 WR Weather-O-Meter (ASTM D2565-85)“ s černým panelem teplotě 63 °C dokud povrch nezačne křehnout (křídování). Destičky polypropylenu připravené za stejných podmínek, jak bylo uvedeno výše, ale bez přidání sloučenin podle vynálezu se testuje pro srovnání stejným způsobem. V tabulce 1 jsou uvedeny časy v hodinách potřebné pro dosažení začátku křehnutí.

Tabulka 1

Stabilizátor	Čas křídování (hod.)
bez stabilizátoru	570
sloučenina z příkladu 21	5700
sloučenina z příkladu 22	> 1000

Příklad 62

Stabilizační působení na světle v polypropylenových páscích

1 g každé sloučeniny uvedené v tabulce 2, 1 g tris[2,4-di-terc.butylfenyl]fosfitu, 0,5 g pentaerythritol tetrakis[3-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionátu] a 1 g stearátu vápenatého se smísí v turbomíchačce s 1000 g polypropylenového prášku který má index tavení 2,1 (měřeno při 230 °C a 2,16 kg). Směs se extrudují při 200 až 220 °C za získání granulí polymeru, které se potom převedou na pásy, které lze natahovat o tloušťce 50 µm a šířce 2,5 mm. Využije se přitom poloprůmyslové zařízení (Leonard-Sunirago (VA) - Itálie) a zpracuje se za následujících podmínek:

Teplota extrudéru: 210-230 °C

Teplota hlavy: 240-260 °C

Natahovací poměr: 1 : 6

Takto připravené pásky se připevní na bílou kartu a vystaví se v Weather-O-Meter 65 WR (ASTM D 2565-85) s černým panelem teplotě 63 °C. Měří se zbytková pevnost pomocí tahoměru s konstantní rychlostí na vzorcích odebraných po různých dobách vystavení světlu; z toho se měří doba expozice (v hodinách) potřebná pro dosažení poloviční hodnoty úvodní pevnosti (T_{50}). Pro porovnání se pásky připravené za stejných podmínek, jako je uvedeno výše, ale bez přidání stabilizátoru podle vynálezu, vystaví světlu. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 2.

Tabulka 2

<u>Stabilizátor</u>	<u>T_{50} (hodiny)</u>
bez stabilizátoru	500
sloučenina z příkladu 11	2060
sloučenina z příkladu 12	1700
sloučenina z příkladu 14	2260
sloučenina z příkladu 15	2190
sloučenina z příkladu 31	2170
sloučenina z příkladu 32	1860
sloučenina z příkladu 52	2660

Příklad 63

Stabilizační působení na světle v polypropylenových destičkách

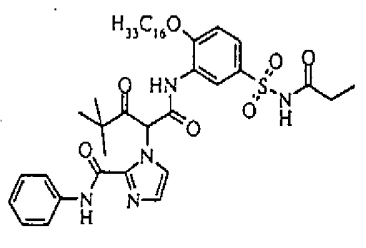
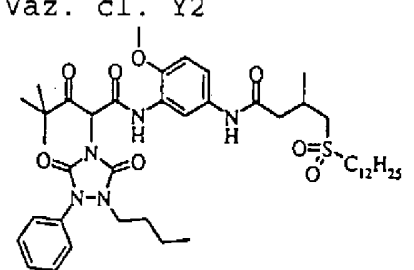
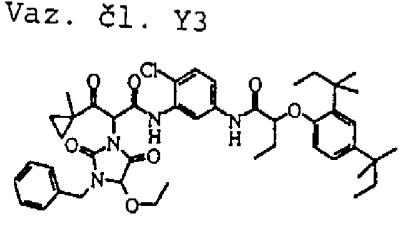
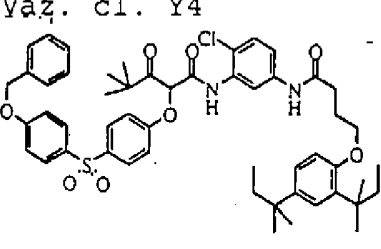
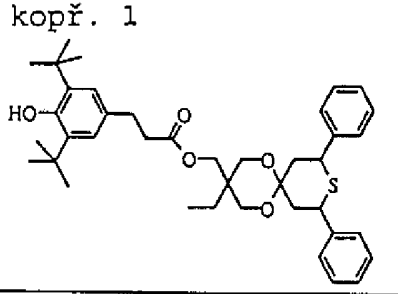
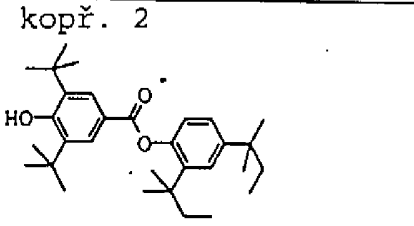
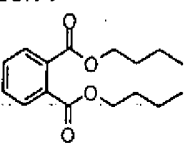
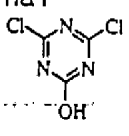
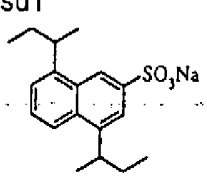
1 g každé sloučeniny uvedené v tabulce 3, 1 g tris(2,4-dit-butylfenyl)fosfitu, 0,5 g pentaerythritol tetrakis[3-(3,5-di-t-butyl-4-hydroxyfenyl)propionátu], 1 g stearátu vápenatého a 1 g Filofin Blue G se smísí v turbomíchačce s 1000 g polypropylenového prášku o indexu tavení = 4 g/10 minut (měřeno při 230 °C a 2,16 kg). Získaná směs se extruduje při teplotě 200 až 230 °C za získání granulí polymeru, které se potom převedou na destičky o tloušťce 2 mm pomocí vstřikování plastických hmot při teplotě 200 až 220 °C. Získané destičky se vystaví v 65 WR Weather-O-Meter (ASTM D 2565-85) s černým

panelem teplotě 63 °C dokud povrch nezačne křehnout (křídování). Desky polypropylenu připravené za stejných podmínek, jako bylo uvedeno výše, ale bez přidání sloučenin podle vynálezu, se vystaví pro srovnání stejným podmínkám. V tabulce 3 je uveden čas vystavení nutný pro dosažení začátku křehnutí (hodiny). Čím je delší čas, tím lepší je stabilizační efekt.

Tabulka 3

Stabilizátor	Doba křídování (hodiny)
bez stabilizátoru	570
sloučenina z příkladu 1	4000
sloučenina z příkladu 12	3160
sloučenina z příkladu 14	2830
sloučenina z příkladu 15	2830

Složky použité v následujících příkladech 65 až 67:

Vaz. čl. Y1 	Vaz. čl. Y2 	Vaz. čl. Y3 
Vaz. čl. Y4 	kopř. 1 	kopř. 2 
solv1 	ha1 	su1 

Příklad 64

Chromogenní fotografické vrstvy se připraví pomocí ručního nanášení želatinové emulze obsahující bromid stříbrný, žlutý vazebný člen a přísadu podle vynálezu na papír potažený polyethylenem.

Složení vrstvy je uvedeno v následující tabulce:

Složka	Množství ve vrstvě
Želatina	5150 mg/m ²
AgBr	520 mg/m ²
Žlutý vaz. člen (srovnej tab. 4)	1,07 mmol/m ²
Vaz. člen rozp. solv 1	0,33 g/g vaz. členu
Přísada (srovnej tab. 4)	0,30 g/g vaz. členu
Tvrdidlo ha 1	300 mg/m ²
Povrch. akt. látka su 1	340 mg/m ²

Vrstvy se suší 7 dní ve větrané skříni.

Suché vzorky se vystaví bílému světlu při kroku vystavení 0,3 logE. Vyvíjejí se při procesu P94 na negativní barevný papír od Agfa-Gevaert, potom se zpracují podle návodu výrobce.

Po vystavení a zpracování se měří pokles hustoty žlutého barviva v modrém kanálu.

Tabulka 4

Přísada	Vaz. člen	100 x D _{max}
žádná	Vaz. člen Y1	206
32	Vaz. člen Y1	270
10	Vaz. člen Y1	238
11	Vaz. člen Y1	238
14	Vaz. člen Y1	262
15	Vaz. člen Y1	255
21	Vaz. člen Y1	236

žádná	Vaz. člen Y2	176
32	Vaz. člen Y2	199
žádná	Vaz. člen Y4	212
32	Vaz. člen Y4	222
34	Vaz. člen Y4	218
31	Vaz. člen Y4	219

Výše uvedené výsledky ukazují, že přísada podle vynálezu zvyšuje maximální výtěžek barvy.

Příklad 65

Chromogenní fotografické vrstvy se připraví pomocí ručního nanášení želatinové emulze obsahující bromid stříbrný, žlutý vazebný člen a přísadu podle vynálezu na papír potažený polyethylenem.

Složení vrstvy je uvedeno v následující tabulce, množství jsou udána v mg/m²:

Složka	Množství ve vrstvě
Želatina	5150
AgBr	520
Žlutý vaz. člen (srovnej tab. 5)	1,07 mmol/m ²
Vaz. člen rozp. solv 1	0,33 g/g vaz. členu
Přísada (srovnej tab. 5)	0,30 g/g vaz. členu
Tvrdidlo ha 1	300 mg/m ²
Povrch. akt. látka su 1	340 mg/m ²

Vrstvy se suší 7 dní ve větrané skříní.

Suché vzorky se vystaví bílému světlu při kroku vystavení 0,3 logE. Vyvíjejí se při procesu P94 na negativní barevný papír od Agfa-Gevaert, potom se zpracují podle návodu výrobce.

Po vystavení a zpracování se měří pokles hustoty žlutého barviva v modrém kanálu. Vzorky se potom vystavily v přístroji

pro měření počasí tak, aby se dosáhlo světelné energie 60 kJ/cm^2 . Teplota je 43°C a relativní vlhkost 50 %. Určuje se ztráta hustoty, vychází se z hustoty modři 1.

Tabulka 5

Přísada	Vaz. člen	$-\Delta D$ (60 kJ/cm^2 , od OD=1) v %
žádná	Vaz. člen Y1	55
32	Vaz. člen Y1	32
34	Vaz. člen Y1	39
10	Vaz. člen Y1	31
31	Vaz. člen Y1	28
35	Vaz. člen Y1	29
33c	Vaz. člen Y1	35
13	Vaz. člen Y1	36
žádná	Vaz. člen Y2	47
34	Vaz. člen Y2	29
31	Vaz. člen Y2	19
35	Vaz. člen Y2	24
33c	Vaz. člen Y2	20
16	Vaz. člen Y2	30
žádná	Vaz. člen Y3	32
34	Vaz. člen Y3	22
16	Vaz. člen Y3	24
žádná	Vaz. člen Y4	41
32	Vaz. člen Y4	31
34	Vaz. člen Y4	22
31	Vaz. člen Y4	27
33c	Vaz. člen Y4	30

Výše uvedené výsledky ukazují, že přísady podle vynálezu zlepšují stabilitu žlutých fotografických vrstev na světle.

Příklad 66

Chromogenní fotografické vrstvy se připraví pomocí ručního nanášení želatinové emulze obsahující bromid stříbrný, žlutý vazebný člen, přísadu podle vynálezu v kombinaci s ko-stabilizátorem na papír potažený polyethylenem.

Složení vrstvy je uvedeno v následující tabulce, množství jsou udána v mg/m²:

Složka	Množství ve vrstvě
Želatina	5150
AgBr	520
Žlutý vaz. člen Y1	835
Vaz. člen rozp. solv 1	278
Přísada podle vynálezu	viz. tabulka 6
Ko-stabilizátor	viz. tabulka 6
Tvrdidlo ha 1	300
Povrch. akt. látka su 1	340

Vrstvy se suší 7 dní ve větrané skříní.

Suché vzorky se vystaví bílému světlu při kroku vystavení 0,3 logE. Vyvíjejí se při procesu P94 na negativní barevný papír od Agfa-Gevaert, potom se zpracují podle návodu výrobce.

Po vystavení a zpracování se měří pokles hustoty žlutého barviva v modrém kanálu. Vzorky se potom vystavily v přístroji pro měření počasí tak, aby se dosáhlo světelné energie 60 kJ/cm². Teplota je 43 °C a relativní vlhkost 50 %. Určuje se ztráta hustoty, vychází se z hustoty modři 1.

Přísada podle vynálezu	mg/m ²	Ko-přísada	mg/m ²	-ΔD (60 kJ/cm ² , od OD=1) v %
žádná				55
-		ko-př. 1	250	43
31	250	-	-	38
31	125	ko-př. 1	125	37

31	83	ko-př. 1	167	37
-	-	ko-př. 2	250	49
31	125	ko-př. 2	125	36
31	83	ko-př. 2	137	38

Z výsledků uvedených výše je zřejmé, že přísady podle vynálezu zvyšují účinnost klasických stabilizátorů ve žlutých fotografických vrstvách.

Příklad 67

Chromogenní fotografické vrstvy se připraví pomocí ručního nanášení želatinové emulze obsahující bromid stříbrný, žlutý vazebný člen, přísadu podle vynálezu v kombinaci s ko-stabilizátorem na papír potažený polyethylenem.

Složení vrstvy je uvedeno v následující tabulce, množství jsou udána v mg/m²:

Složka	Množství ve vrstvě
Želatina	5150
AgBr	520
Žlutý vaz. člen Y2	854
Vaz. člen rozp. solv 1	285
Přísada podle vynálezu	viz. tabulka 7
Ko-stabilizátor	viz. tabulka 7
Tvrdidlo ha 1	300
Povrch. akt. látka su 1	340

Vrstvy se suší 7 dní ve větrané skříni.

Suché vzorky se vystaví bílému světlu při kroku vystavení 0,3 logE. Vyvíjejí se při procesu P94 na negativní barevný papír od Agfa-Gevaert, potom se zpracují podle návodu výrobce.

Po vystavení a zpracování se měří pokles hustoty žlutého barviva v modrém kanálu. Vzorky se potom vystavily v přístroji pro měření počasí tak, aby se dosáhlo světelné energie

60 kJ/cm². Teplota je 43 °C a relativní vlhkost 50 %. Určuje se ztráta hustoty, vychází se z hustoty modři 1.

Tabulka 7

Přísada podle vynálezu	mg/m ²	Ko-přísada	mg/m ²	-ΔD (60 kJ/cm ² , od OD=1) v %
žádná				43
-		ko-př. 1	256	27
31	256	-	-	24
31	128	ko-př. 1	128	22

Výše uvedené výsledky ukazují, že přísady podle vynálezu zlepšují účinnost klasických stabilizátorů používaných ve žlutých fotografických vrstvách.

Přísada podle vynálezu	mg/m ²	Ko-přísada	mg/m ²	-ΔD (60 kJ/cm ² , od OD=1) v %
žádná				55
-		ko-př. 1	250	43
31	250	-	-	38
31	125	ko-př. 1	125	37

Příklad 68

Stabilizace šedě pigmentované směsi polykarbonát/ABS

Ke komerční směsi PC/ABS (Cycloy[®] MC8002 přírodní) se přidá pigment a přísady, které jsou uvedeny níže, potom se protlačí za použití 18 mm dvojitého šnekového vytlačovacího stroje pracujícího při lisovací teplotě 245 °C. Pigmentem je Gray 9779 (Uniform Color Co.), použitý v množství 1 % hmotnostní polymerní směsi.

Izodovy tyče (6,35x1,27x0,32 cm) se formují v BOY 50 ton stroji pro vstřikování plastických hmot při 515 až 530 °C. Všechny vzorky se stabilizují přidáním 1 % hmotnostního 2-(2'-hydroxy-3',5'-bis(1,1-dimethylbenzyl)fenyl)benzotriazolu (C) a množství sloučeniny obecného vzorce I je uvedeno v následující tabulce (množství daná hmotností polymerní směsi). Pro

srovnání se testují další vzorky bez přísad. Barevné hodnoty se měří na ASTM D 1925 na spektrofotometru Chromasensor ACS. Urychlení vlivu počasí se provedlo pomocí „Atlas Ci65A xenon arc weather-0-meter“. Suché xenonové nastavení je při teplotě 63 °C černého panelu, intenzita ozáření 0,35 watt/m². Vnitřní auto xenonová teplota je 89 °C černého panelu, intenzita záření watt/m². Výsledky jsou uvedeny v tabulce 8.

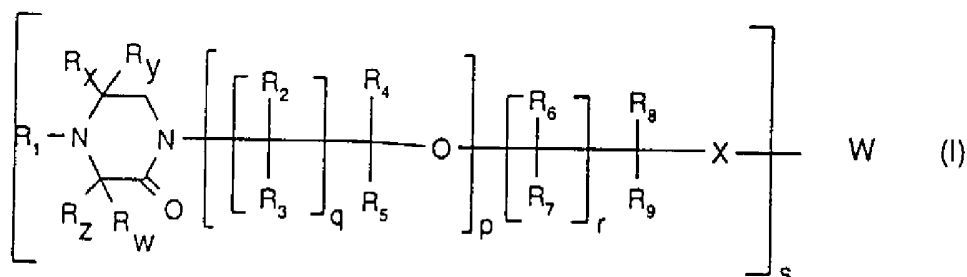
Tabulka 8

Cycloy MC8002 PC/ABS (pigmentováno šedá 9779). Delta E Color. Suchá expozice XAW.

Ozařování (hod.) =	98,4	249,7	500,5	750,0	999,7	1249,0	1498,7
Hmotn. % přísady							
Žádná	1,5	3,3	6,9	9,0	9,8	11,0	10,7
1 % C	0,7	1,7	4,2	6,7	7,7	9,0	9,1
1 % C + 0,5 % slouč. 11	0,2	0,6	2,2	4,7	5,5	7,7	8,2
1 % C + 0,5 % slouč. 21	0,6	0,5	2,0	5,05	6,2	8,4	8,7

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Sloučenina obecného vzorce I



kde

p je nula nebo 1;

q a r jsou nezávisle na sobě celá čísla 1 až 6; a

s je číslo v rozmezí 1 až 8;

X je skupina -O- nebo, pokud p je 1, X je také skupina $\begin{array}{c} -N- \\ | \\ R_{10} \end{array}$;

R_w , R_x , R_y a R_z jsou nezávisle na sobě alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 5 atomů uhlíku;

R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; oxylová skupina; hydroxylová skupina; skupina CH_2CN ; alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cykloalkoxy skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; alkinylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 12 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylovém kruhu 1, 2 nebo 3 zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je

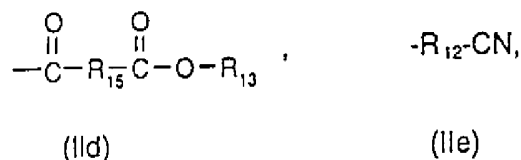
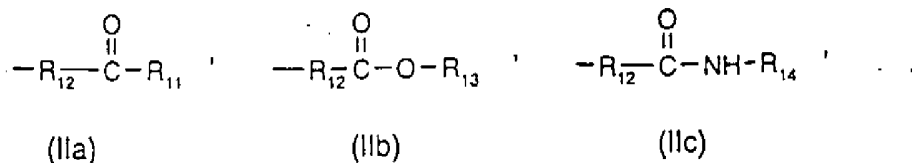
substituovaná na fenylovém kruhu 1, 2 nebo 3 zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo R_1 je alkanoylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku; alkanoyloxyskupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; glycidylová skupina; nebo skupina vzorce $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, kde G je atom vodíku, methylová skupina nebo fenylová skupina;

R_2 a R_6 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_3 , R_4 , R_5 , R_7 , R_8 , R_9 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku nebo cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku;

pokud s je 1,

W je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N}(\text{R}_{10})_2$, nitroskupinou, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR'_{13} ; nebo W je cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná hydroxylovou skupinou, alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku; epoxyalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo W je jedna ze skupin vzorce IIa až IIe



nebo, pokud R_1 je skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, W může také být atom vodíku;

R_{10} je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, fenyalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{11} je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 17 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou, alkoxy skupinou obsahující 1 až 12 atomů uhlíku a/nebo zbytkem benzofenonylové skupiny nebo benzofenonyloxyskupiny, kde jeden nebo oba fenylové kruhy benzofenonové skupiny jsou nesubstituované nebo substituované hydroxylovou skupinou, atomem halogenu, alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; nebo R_{11} je cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 2 až 17 atomů uhlíku; fenylová skupina; fenylová skupina substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N}(\text{R}_{10})_2$, nebo alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo

alkoxyskupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; fenylalkenylová skupina obsahující 8 až 15 atomů uhlíku; nebo fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylovém kruhu alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo alkoxyskupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{12} je přímá vazba nebo alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; fenylenová skupina; cyklohexylenová skupina;

R_{13} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , $N(R_{10})_2$, nitroskupinou, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR_{13} ; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo přerušená skupinou -O-; a pokud W je skupina IIId a pokud W je skupina IIb, zatímco R_{12} není přímá vazba, R_{13} může být také atom vodíku, nebo ekvivalentní kation ze skupin Ia nebo IIa periodické tabulky;

R'_{13} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, nitroskupinou, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR_{13} ; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo přerušená skupinou -O-;

R_{14} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je

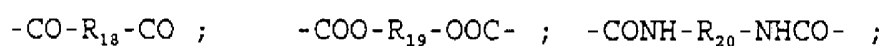
substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N}(\text{R}_{10})_2$, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR_{11} ; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo přerušená skupinou $-\text{O}-$; nebo fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{15} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 10 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná arylovou skupinou obsahující 6 až 12 atomů uhlíku nebo arylovou skupinou obsahující 6 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkoxyskupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupinou, thienylovou skupinou, fenoxifenylovou skupinou, fenylthiofenylovou skupinou, benzo[b]-thiofen-2-ylovou skupinou, benzofuran-2-ylovou skupinou, 9H-fluorenylovou skupinou, bifenylylovou skupinou, 10H-fenothiazinylovou skupinou; oxaalkylenová skupina obsahující 2 až 4 atomy uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku nebo fenylenová skupina;

pokud s je 2

W je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou a/nebo přerušená atomem kyslíku nebo síry nebo skupinou $-\text{NR}_{10}-$; alkenylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku; alkenylenová skupina

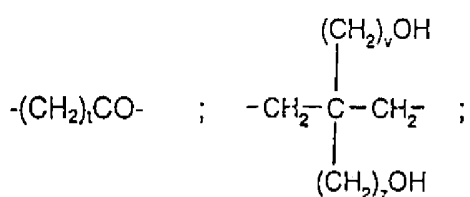
obsahující 6 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná hydroxylovou skupinou a/nebo přerušena atomem kyslíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; alkylendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v každé cykloalkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; fenylendi(alkylen)ová skupina obsahující v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo jedna ze skupin obecného vzorce (IIIa) až (IIIh)



(IIIa)

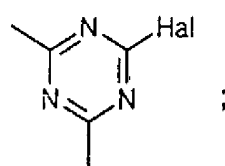
(IIIb)

(IIIc)

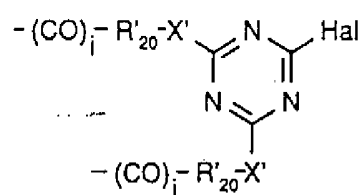


(IIId)

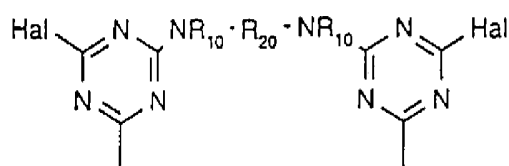
(IIIe)



(III f)



(IIIg)



(IIIh)

kde Hal znamená atom halogenu nebo alkoxykupinu obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{18} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku přerušena atomem kyslíku, atomem síry a/nebo skupinou $-\text{NR}_{10}-$; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku;

cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; nebo fenyleneová skupina; alkenyleneová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku; alkenyleneová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku, která je substituovaná arylovou skupinou obsahující 4 až 12 atomů uhlíku nebo arylovou skupinou obsahující 4 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkoxyskupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupinou; nebo alkenyleneová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná thienylovou skupinou, fenoxifyenylovou skupinou, fenylthiofenylovou skupinou, benzo[b]thiofen-2-ylovou skupinou, benzofuran-2-ylovou skupinou, 9H-fluorenylovou skupinou, bifenylylovou skupinou, 10H-fenothiazinylovou skupinou, thiofuranylovou skupinou;

R_{19} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušená 1, 2 nebo 3 atomy kyslíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo alkylidendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylidenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v každé cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku;

R_{20} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; fenyleneová skupina;

R'_{20} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; fenyleneová skupina; a pokud i je 1, R'_{20} dále zahrnuje methyleneovou skupinu;

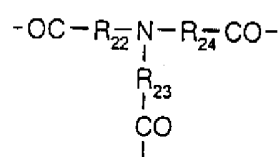
i je nula nebo 1;

t je nula nebo celé číslo 1 až 7;

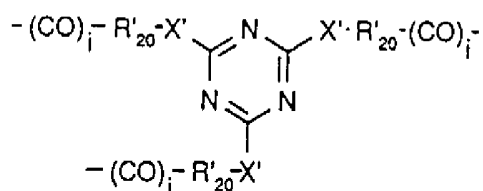
v a z jsou nezávisle na sobě celé číslo 1 až 4;

pokud s je 3

W je alifatická triacylová skupina obsahující 4 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická triacylová skupina obsahující 6 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická triacylová skupina obsahující 9 až 18 atomů uhlíku; 1,3,5-triazin-2,4,6-triyllová skupina; nebo skupina obecného vzorce IVa až IVb



(IVa)

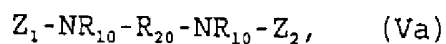


(IVb)

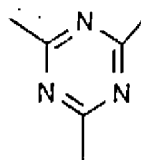
kde R_{22} , R_{23} , R_{24} jsou nezávisle na sobě alkylenová skupina obsahující 1 až 7 atomů uhlíku;

pokud s je 4

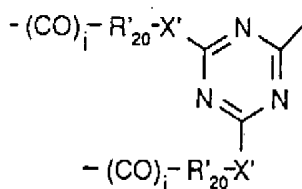
W je alifatická tetraacylová skupina obsahující 5 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická tetraacylová skupina obsahující 8 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická tetraacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo tetravalentní zbytek vzorce Va



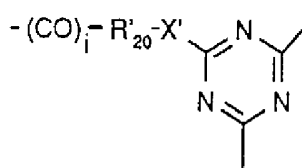
kde Z_1 a Z_2 jsou nezávisle na sobě skupina vzorce Vb, Vc nebo Vd



(Vb)



(Vc)

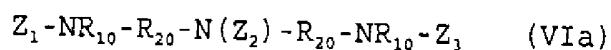


(Vd)

a skupina vzorce Vb až d je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve vzorci Va;

pokud s je 5, W je alifatická pentaacylová skupina obsahující 7 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická pentaacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická pentaacylová skupina obsahující 11 až 18 atomů uhlíku;

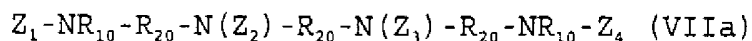
pokud s je 6, W je alifatická hexaacylová skupina obsahující 8 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická nebo aromatická hexaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku nebo hexavalentní zbytek vzorce VIa



kde Z_1 , Z_2 a Z_3 jsou nezávisle na sobě skupina vzorce Vb, Vc nebo Vd, která je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve vzorci VIa;

pokud s je 7, W je alifatická, cykloalifatická nebo aromatická heptaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku;

pokud s je 8, W je alifatická, cykloalifatická nebo aromatická oktaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku nebo zbytek obecného vzorce VIIa



kde Z_1 , Z_2 , Z_3 a Z_4 jsou nezávisle na sobě skupina vzorce Vb, Vc nebo Vd, která je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve vzorci VIIa;

a

X' je skupina -O- nebo skupina $-N(R_{10})-$.

2. Sloučenina podle nároku 1 obecného vzorce I

R_w , R_x , R_y a R_z jsou nezávisle na sobě alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cyklohexylová skupina nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 5 atomů uhlíku;

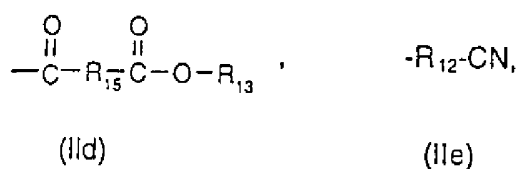
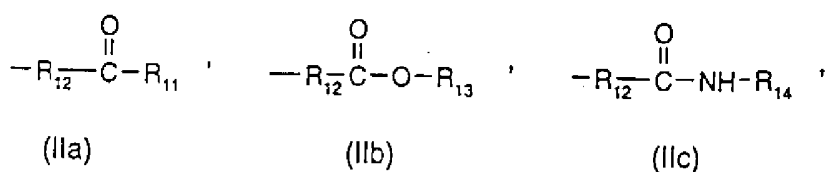
R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; oxylová skupina; hydroxylová skupina; alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cykloalkoxy skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; alkinylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 12 atomů uhlíku; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; alkanoylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku; glycidylová skupina; nebo skupina $-CH_2CH(OH)-G$, kde G je atom vodíku, methylová skupina nebo fenylová skupina;

R_2 a R_6 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cyklohexylová skupina nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

$R_3, R_4, R_5, R_7, R_8, R_9$ jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku nebo cyklohexylová skupina;

pokud s je 1,

W je alkylová skupina obsahující 4 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, hydroxyskupinou a/nebo skupinou OR'_{11} ; nebo W je cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina, která je substituovaná hydroxylovou skupinou, alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkokyskupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku; epoxyalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytkem vybraným ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkokyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo W je jedna ze skupin obecného vzorce IIa až IIe



nebo, pokud R_1 je skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, W může také být atom vodíku;

R_{10} je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku;

R_{11} je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 17 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou, alkoxy skupinou obsahující 1 až 12 atomů uhlíku a/nebo zbytkem benzofenonylové skupiny nebo benzofenonyloxyskupiny, kde jedna nebo obě fenylové skupiny benzofenonové skupiny jsou nesubstituované nebo substituované hydroxylovou skupinou, atomem halogenu, alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; nebo R_{11} je cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 2 až 17 atomů uhlíku; fenylová skupina; fenylová skupina substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, nebo alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; nebo fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylovém kruhu alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a/nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{12} je přímá vazba nebo alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; fenylenová skupina; cyklohexylenová skupina;

R_{13} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, hydroxyskupinou a/nebo skupinou OR_{13} ; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina nebo oxacyklohexylová skupina, která může být substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; a pokud W je skupina (IIId) a pokud W je skupina (IIb), zatímco R_{12} není

přímá vazba, R_{13} může být také atom vodíku, nebo ekvivalent kationtu sodíku nebo draslíku;

R'_{13} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, hydroxyskupinou a/nebo skupinou OR_{13} ; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; oxacyklohexylová skupina; cyklohexylová skupina, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

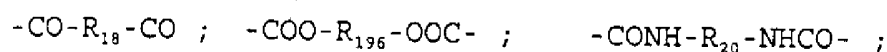
R_{14} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 18 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$, hydroxylovou skupinou a/nebo skupinou OR_{13} ; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku nebo oxacyklohexylová skupina, přičemž každá z těchto skupin je nesubstituovaná nebo substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo substituovaná na fenylovém kruhu zbytkem vybraným z alkylové skupiny obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxyskupiny obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{15} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 10 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná arylovou skupinou obsahující 6 až 12 atomů uhlíku nebo arylovou skupinou obsahující 6 až 12 atomů uhlíku, která je substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkoxyskupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupinou, thienylovou skupinou, fenoxifyfenylovou skupinou, fenylthiofenylovou skupinou, benzo-

[b]thiofen-2-ylovou skupinou, benzofuran-2-ylovou skupinou, 9H-fluorenylovou skupinou, bifenylylovou skupinou, 10H-fenothiazinylovou skupinou; oxaalkylenová skupina obsahující 2 až 4 atomy uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku nebo fenyleneová skupina;

pokud s je 2

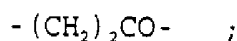
W je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou a/nebo přerušená atomem kyslíku nebo atomem síry; alkenylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 6 až 12 atomů uhlíku substituovaná hydroxylovou skupinou a/nebo přerušená atomem kyslíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; alkylendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v každé cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku; fenylendi(alkylen)ová skupina obsahující v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo jedna ze skupin obecného vzorce IIIa až IIIe



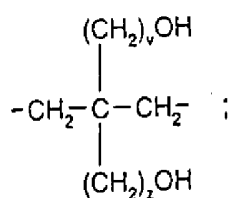
(IIIa)

(IIIb)

(IIIc)



(IIId)



(IIIe)

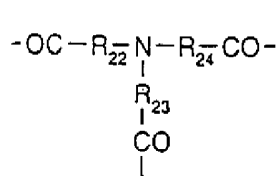
i je nula nebo 1;

t je nula nebo celé číslo 1 až 7;

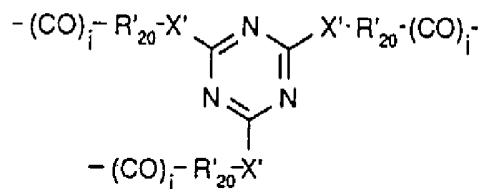
v a z jsou nezávisle na sobě celá čísla 1 až 4;

pokud s je 3

W je alifatická triacylová skupina obsahující 4 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická triacylová skupina obsahující 6 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická triacylová skupina obsahující 9 až 18 atomů uhlíku; 1,3,5-triazin-2,4,6-triyllová skupina; nebo skupina obecného vzorce IVa až IVb



(IVa)

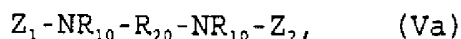


(IVb)

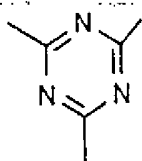
kde R_{22} , R_{23} , R_{24} jsou nezávisle na sobě alkylenová skupina obsahující 1 až 7 atomů uhlíku;

pokud s je 4

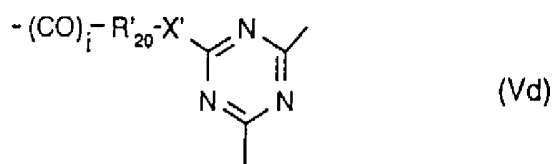
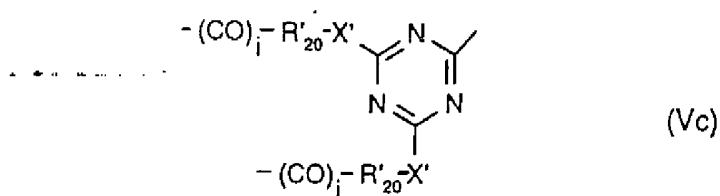
W je alifatická tetraacylová skupina obsahující 5 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická tetraacylová skupina obsahující 8 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická tetraacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo tetravalentní zbytek obecného vzorce Va



kde Z_1 a Z_2 jsou nezávisle na sobě skupina obecného vzorce Vb, Vc nebo Vd



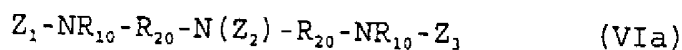
(Vb)



a skupina obecného vzorce Vb-d je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve vzorci Va;

pokud s je 5, W je alifatická pentaacylová skupina obsahující 7 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická pentaacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo aromatická pentaacylová skupina obsahující 11 až 18 atomů uhlíku;

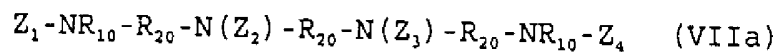
pokud s je 6, W je alifatická hexaacylová skupina obsahující 8 až 18 atomů uhlíku; cykloalifatická nebo aromatická hexaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku nebo hexavalentní zbytek obecného vzorce VIa



kde Z_1 , Z_2 a Z_3 jsou nezávisle na sobě skupina obecného vzorce Vb, Vc nebo Vd, která je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve sloučenině vzorce VIa;

pokud s je 7, W je alifatická, cykloalifatická nebo aromatická heptaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku;

pokud s je 8, W je alifatická, cykloalifatická nebo aromatická oktaacylová skupina obsahující 12 až 18 atomů uhlíku nebo zbytek obecného vzorce VIIa



kde Z_1 , Z_2 , Z_3 a Z_4 jsou nezávisle na sobě skupina vzorce Vb, Vc nebo Vd, která je připojena pomocí vazby z triazinového kruhu k atomu dusíku ve sloučenině vzorce VIIa; a

X' je skupina $-O-$ nebo skupina $-N(R_{10})-$.

3. Sloučenina podle nároku 1 obecného vzorce I

p je nula nebo 1;

q a r jsou nezávisle na sobě celé číslo 1 až 6;

s je 1, 2, 3, 4 nebo 6 nebo 8;

R_w , R_x , R_y a R_z jsou methylová skupina nebo ethylová skupina;

R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; oxylová skupina; hydroxylová skupina; alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cykloalkoxy skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; alkinylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 12 atomů uhlíku; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; alkanoylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku; glycidylová skupina; nebo skupina $-CH_2CH(OH)-G$, kde G je atom vodíku, methylová skupina nebo fenyllová skupina;

R_2 a R_6 jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cyklohexylová skupina nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_3 , R_4 , R_5 , R_7 , R_8 , R_9 jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo methylová skupina;

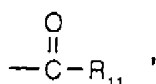
X je skupina $-O-$ nebo, pokud p je 1, X je také skupina $\begin{array}{c} \text{—N—} \\ | \\ R_{10} \end{array}$

kde

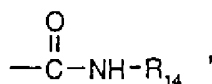
R_{10} je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-substituovaná na fenylové skupině alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

pokud s je 1

W je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkylová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou; skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 6 atomů uhlíku; glycidylová skupina; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-substituovaná na fenylové skupině zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo W je také skupina obecného vzorce (IIb) nebo (IIc) nebo skupina obecného vzorce (II'a) nebo (II'c):



(II'a)



(II'c)

nebo, pokud R_1 je skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, W může být také atom vodíku;

R_{11} je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 17 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo trisubstituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkenylová skupina obsahující 2 až 17 atomů uhlíku; fenylová skupina, která je nesubstituovaná nebo substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $N(R_{10})_2$ nebo alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; fenylalkylová skupina

obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo trisubstituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{12} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku;

R_{13} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo trisubstituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; a pokud W je skupina (IIId), R_{13} může také být atom vodíku, sodík nebo draslík;

R_{14} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo fenyalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-substituovaná na fenylovém kruhu zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{15} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; skupina $-\text{CH}_2-\underset{\text{R}_{16}}{\text{CH}}-$; skupina $-\text{CH}=\underset{\text{R}_{17}}{\text{C}}-$;

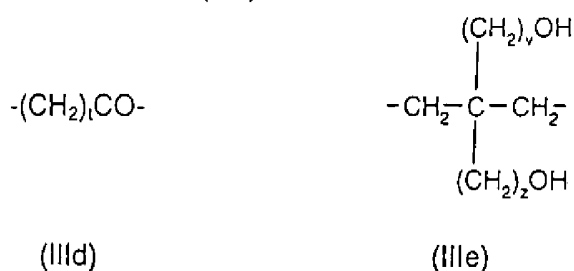
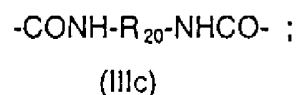
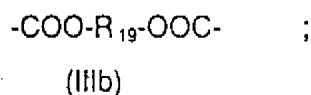
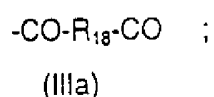
oxaalkylenová skupina obsahující 2 až 4 atomy uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku nebo fenylenová skupina;

R_{16} je alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; a

R_{17} je atom vodíku nebo alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku;

pokud s je 2

W je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušená 1, 2 nebo 3 atomy kyslíku; alkenylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; alkylendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v každé cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku; alkylidendi(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylidenové části 2 až 4 atomy uhlíku a v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku; fenylendi(alkylen)ová skupina obsahující v každé alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo jedna ze skupin obecného vzorce IIIa až IIIe



kde R_{18} je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku přerušená atomem kyslíku nebo atomem síry; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkenylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; nebo fenylenová skupina; nebo alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná fenyllovou skupinou, naftylovou skupinou, thiofuranylovou skupinou, nebo fenyllovou skupinou nebo

naftylovou skupinou, které jsou každá substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxy skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

R_{19} je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku, která je přerušena 1, 2 nebo 3 atomy kyslíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; cykloalkylendi(alkylen)ová skupina obsahující v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku a v alkylenové části 1 až 4 atomy uhlíku; nebo alkyliden-di(cykloalkylen)ová skupina obsahující v alkylidenové části 1 až 4 atomy uhlíku a v cykloalkylenové části 5 až 7 atomů uhlíku;

R_{20} a R'_{20} jsou nezávisle na sobě alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylenová skupina obsahující 5 až 7 atomů uhlíku; fenyleneová skupina;

t je nula nebo celé číslo 1 až 7;

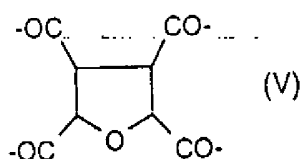
v a z jsou nezávisle na sobě celé číslo 1 až 4;

pokud s je 3

W je alifatická triacylová skupina obsahující 4 až 18 atomů uhlíku; aromatická triacylová skupina obsahující 9 až 18 atomů uhlíku nebo a skupina of the formula (IVa) nebo (IVb);

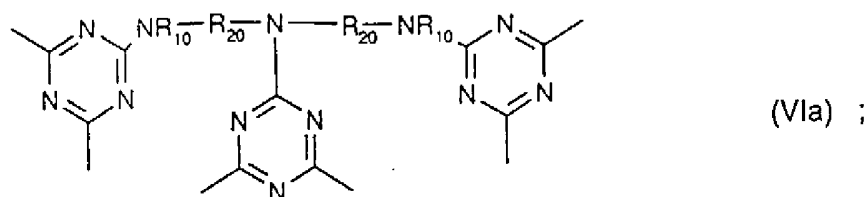
pokud s je 4

W je alifatická tetraacylová skupina obsahující 6 až 18 atomů uhlíku; aromatická tetraacylová skupina obsahující 10 až 18 atomů uhlíku nebo skupina vzorce (V)

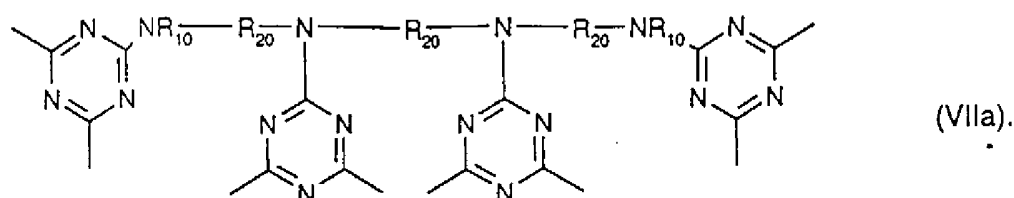


nebo skupina vzorce (Va);

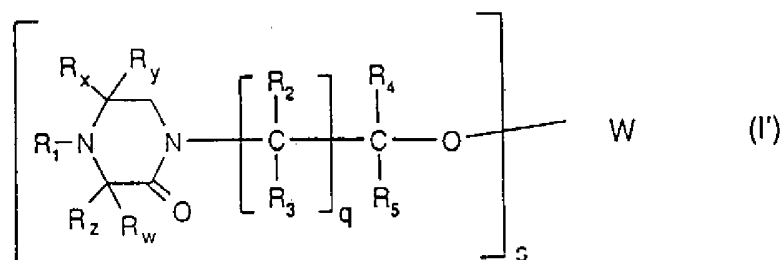
pokud s je 6, W je 1,2,3,4,5,6-cyklohexanhexakarboxylový zbytek nebo skupina vzorce VIa



pokud s je 8, W je zbytek obecného vzorce VIIa



4. Sloučenina podle nároku 1 obecného vzorce I'



kde

q je 1 nebo 2; a s je číslo 1, 2, 3, 4, 6 nebo 8;

R_w , R_x , R_y a R_z jsou nezávisle na sobě methylová skupina nebo ethylová skupina;

R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkoxy skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku; cyklohexyloxy skupina; acetylová skupina; alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku; nebo R_1 je glycidylová skupina nebo skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, kde G je atom vodíku nebo methylová skupina;

R_2 , R_3 , R_4 , R_5 jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo methylová skupina;

pokud s je 1,

W je alkylová skupina obsahující 6 až 18 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina; alkylová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku, která je substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N}(\text{R}_{10})_2$; nebo W je glycidylová skupina; nebo W je skupina vzorce (IIa)



nebo, pokud R_1 je skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, W může být také atom vodíku;

R_{10} je atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, cyklohexylová skupina;

R_{11} je alkylová skupina obsahující 1 až 17 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina; fenylová skupina; fenylová skupina substituovaná aminoskupinou, skupinou NHR_{10} , skupinou $\text{N}(\text{R}_{10})_2$;

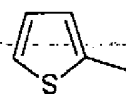
R_{12} je přímá vazba;

pokud s je 2,

W je alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušená atomem síry; nebo skupina vzorce (IIIa):



R_{18} je alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 4 až 12 atomů uhlíku přerušená atomem kyslíku nebo atomem síry nebo skupinou NR_{10} ; fenylenová skupina; cyklohexylenová skupina; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku; alkenylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku substituovaná skupinou

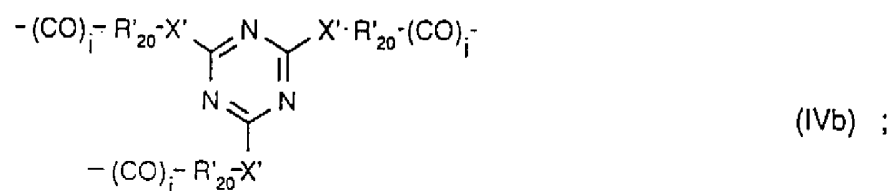


nebo fenylovou skupinou nebo naftylovou skupinou, nebo fenylovou skupinou nebo naftylovou skupinou, přičemž každá

z těchto skupin je substituovaná methylovou skupinou nebo methoxyskupinou;

pokud s je 3,

W je 1,3,5-triazin-2,4,6-triyllová skupina; nebo skupina vzorce IVb

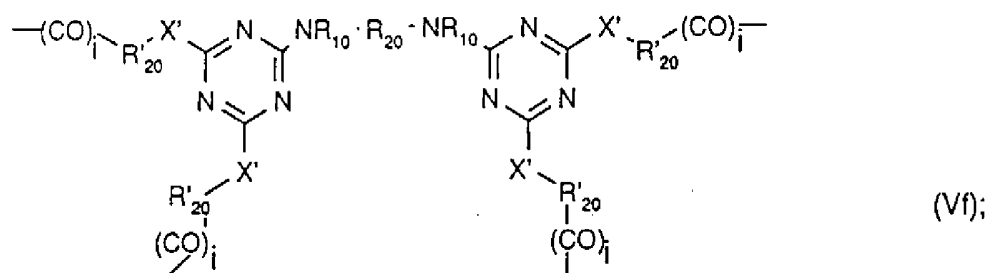
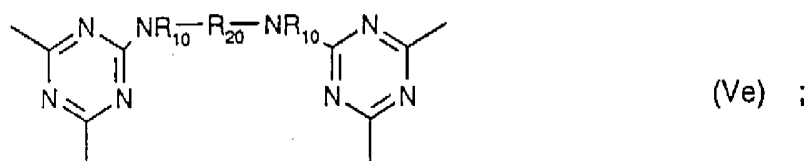


R'₂₀ je alkylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku nebo fenylenová skupina;

i je nula nebo 1;

pokud s je 4,

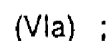
W je zbytek obecného vzorce Ve nebo Vf



R₂₀ je alkylenová skupina obsahující 2 až 8 atomů uhlíku;

pokud s je 6,

W je cyklohexanhexaacylová skupina nebo zbytek obecného vzorce VIa



W je zbytek obecného vzorce VIIa


$$\left[\begin{array}{c} R_x \quad R_y \\ \diagdown \quad / \\ R_1 - N \quad N \\ / \quad \diagdown \\ R_z \quad R_w \\ \quad \quad \quad | \\ \quad \quad \quad O \end{array} \left[\begin{array}{c} R_2 \\ | \\ R_3 \end{array} \right]_q \begin{array}{c} R_4 \\ | \\ R_5 \end{array} - O - \left[\begin{array}{c} R_6 \\ | \\ R_7 \end{array} \right]_p \begin{array}{c} R_8 \\ | \\ R_9 \end{array} - X - CO - C=CH-R_{25} \right]_2 \quad (I')$$

R_w , R_x , R_y a R_z jsou nezávisle na sobě alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku, cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 5 atomů uhlíku, zejména methylová skupina;

R₁ je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; oxylová skupina; hydroxylová skupina; skupina CH₂CN; alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cykloalkoxy skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku; alkenylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; alkinylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 12 atomů uhlíku; fenylalkylová skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylovém kruhu 1, 2 nebo 3 zbytky vybranými ze skupiny,

kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku; fenylalkoxy skupina obsahující 7 až 15 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylovém kruhu 1, 2 nebo 3 zbytky vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo R_1 je alkanoylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku; alkenoylová skupina obsahující 3 až 5 atomů uhlíku; alkanoyloxyskupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; glycidyllová skupina; nebo skupina $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})-\text{G}$, kde G je atom vodíku, methylová skupina nebo fenylová skupina;

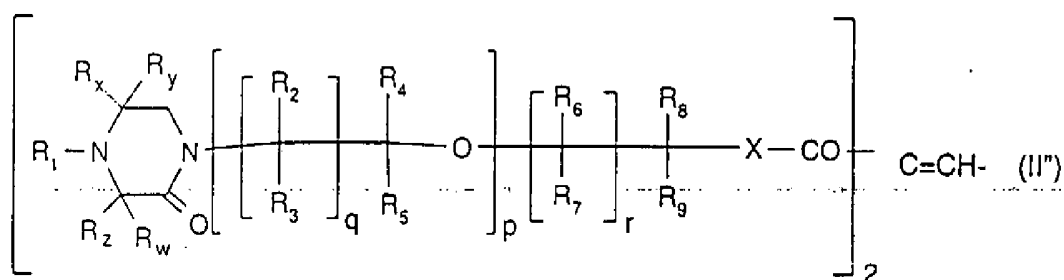
$R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_9$ jsou nezávisle na sobě atom vodíku, alkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku nebo cykloalkylová skupina obsahující 5 až 12 atomů uhlíku;

p je nula nebo 1;

q a r jsou nezávisle na sobě celá čísla 1 až 6;

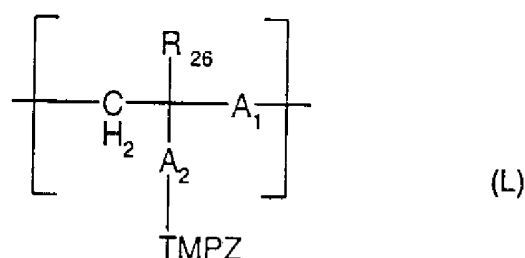
X je stejné, jako bylo definováno pro vzorec I a

R_{25} je fenylová skupina, která je nesubstituovaná nebo mono-, di- nebo tri-substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkoxy skupinou obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku, nitroskupinou; nebo je fenylová skupina, která je mono- nebo di-substituovaná skupinou vzorce (II")

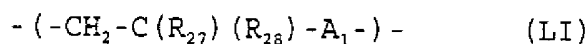


kde R_w , R_x , R_y , R_z , R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_6 , R_7 , R_8 , R_9 , X , p , q , r jsou definovány výše; nebo R_{25} je naftyllová skupina, která je nesubstituovaná nebo mono-substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkokyskupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku nebo nitroskupinou; nebo R_{25} je thienylová skupina, fenoxifyenylová skupina, fenylthiofenylová skupina, benzothiofenylová skupina, benzofuranylová skupina, 9H-fluorenylová skupina, bifenylylová skupina, 10H-fenothiazinylová skupina.

6. Polymer obsahující tetramethylpiperazinonový vedlejší řetězec vyznačující se tím, že obsahuje 1 až 100 molárních % opakujících se jednotek obecného vzorce L

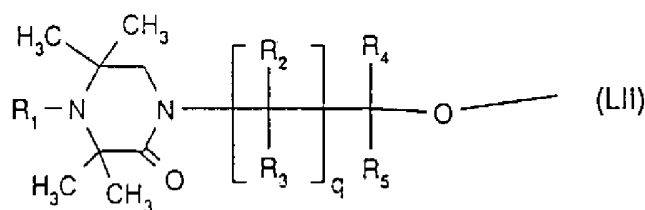


a 0 až 99 molárních % opakujících se jednotek vzorce LI

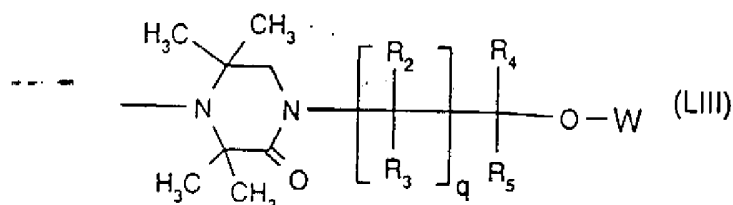


kde

TMPZ je tetramethylpiperazinonový vedlejší řetězec vzorce



nebo



kde R_1 je atom vodíku; alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; alkoxy skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku; cyklohexyloxyskupina; acetylová skupina; R_2 , R_3 , R_4 a R_5 jsou nezávisle atom vodíku nebo methylová skupina; W je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina; nebo skupina $-\text{CO}-R_{11}$, kde R_{11} je alkylová skupina obsahující 1 až 17 atomů uhlíku; cyklohexylová skupina; fenylová skupina; a q je číslo 1 až 6;

A_1 je atom kyslíku nebo přímá vazba;

pokud A_1 je atom kyslíku,

A_2 je skupina CH_2 ,

R_{26} a R_{27} jsou atom vodíku, a

R_{28} je alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku, alkoxy methylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; cykloalkylová skupina obsahující 5 až 9 atomů uhlíku, cyklohexyloxyskupina, fenylová skupina, fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku, nebo atom vodíku;

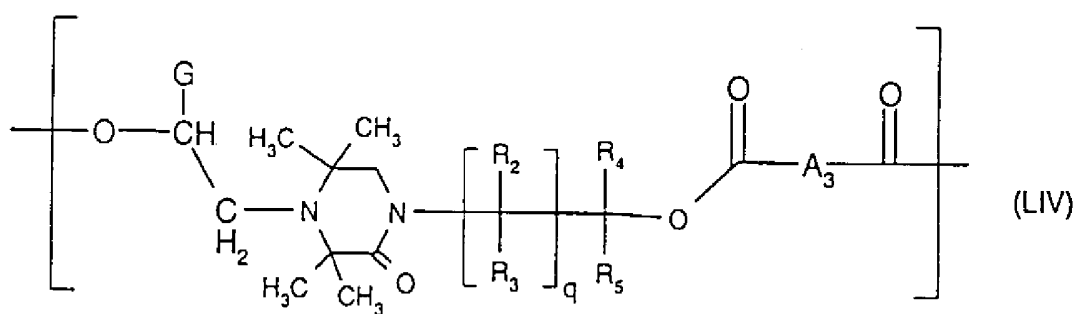
pokud A_1 je přímá vazba,

A_2 je skupina CO ,

R_{26} a R_{27} jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo methylová skupina, a

R_{28} je karboxylová skupina, skupina CONH_2 , nebo skupina COOR_{29} , kde R_{29} je alkylová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku nebo hydroxyalkylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku.

7. Polymer v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje opakující se jednotky obecného vzorce LIV



kde

R_2 , R_3 , R_4 a R_5 jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo methylová skupina;

G je atom vodíku, methylová skupina nebo fenylová skupina;

q je číslo v rozmezí 1 až 6, s výhodou 1 nebo 2;

A_3 je přímá vazba; alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku; alkylenová skupina obsahující 2 až 12 atomů uhlíku přerušená atomem síry, skupinou NR_{10} nebo atomem kyslíku, kde R_{10} je stejné, jako bylo definováno v nároku 1; cyklohexylenová skupina nebo fenyleneová skupina; zejména alkylenová skupina obsahující 1 až 12 atomů uhlíku nebo fenyleneová skupina.

8. Prostředek v y z n a č u j í c í s e t í m , že obsahuje

A) organickou látku citlivou na poškození světlem, kyslíkem a/nebo teplem a

B) jako stabilizátor sloučeninu obecného vzorce I podle nároku 1.

9. Prostředek podle nároku 8 v y z n a č u j í c í s e t í m , že jako organickou látku obsahuje termoplastický organický polymer nebo pojivo pro povlak nebo fotografický nebo reprografický záznamový materiál.

10. Prostředek podle nároku 8 vyznačující se tím, že obsahuje 0,1 až 10 % hmotnostních - vzhledem k látce, která se má stabilizovat - stabilizátoru složky B.

11. Prostředek podle nároku 8 vyznačující se tím, že obsahuje další složku vybranou z rozpouštědel, pigmentů, barev, změkčovadel, antioxidantů, stabilizátorů, tixotropních činidel, egalizačních prostředků, dalších stabilizátorů proti působení světla, pasivátorů kovů, fosfitů a fosfonitů.

12. Prostředek podle nároku 11 vyznačující se tím, že obsahuje jako další složku přísadu z třídy 2-hydroxyfenyltriazinů a/nebo 2-hydroxybenzotriazolů.

13. Prostředek podle kteréhokoli z nároků 8, 9, 11, 12 vyznačující se tím, že obsahuje jako složku A na substrátu alespoň vrstvu emulze halogenidu stříbrného citlivou na světlo obsahující vazebný člen tvořící barvu.

14. Způsob stabilizace organické látky proti poškození světlem, kyslíkem a/nebo teplem vyznačující se tím, že zahrnuje přidání nebo nanesení nejméně jedné sloučeniny obecného vzorce I podle nároku 1 na jmenovanou látku.

15. Použití sloučeniny obecného vzorce I podle nároku 1 pro stabilizaci organické látky proti poškození světlem, kyslíkem a/nebo teplem.

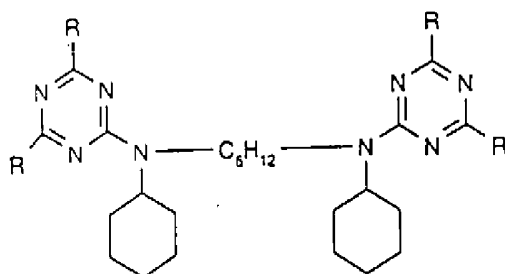
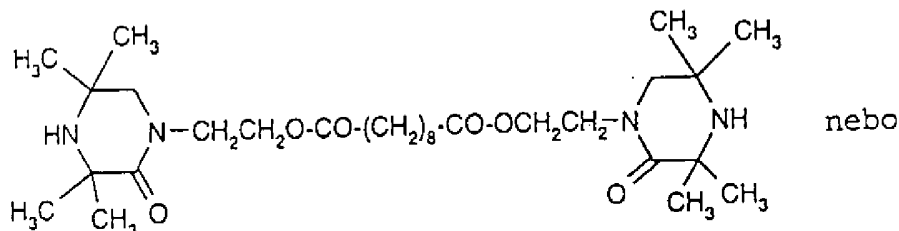
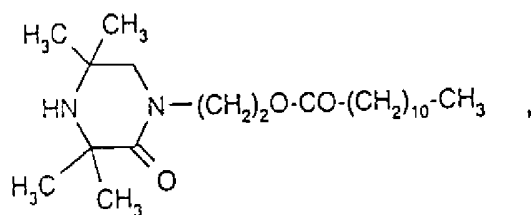
16. Sloučenina

1-(2-hydroxyethyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-on,

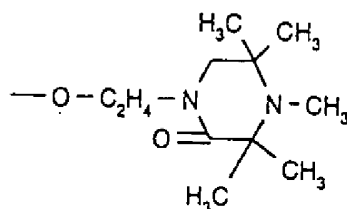
1-(2-hydroxyethyl)-3,3,4,5,5-pentamethylpiperazin-2-on,

1-(2-hydroxypropyl)-3,3,5,5-tetramethylpiperazin-2-on,

1-(2-hydroxypropyl)-3,3,4,5,5-pentamethylpiperazin-2-on nebo
sloučenina obecného vzorce,



kde R je



17. Způsob modifikace funkčního organického polymeru
v y z n a č u j í c í s e t í m , že zahrnuje reakci
sloučeniny obecného vzorce I podle nároku 1, která nese
hydroxylovou skupinu nebo epoxyskupinu nebo karboxylovou
skupinu nebo ethylenickou dvojnou vazbu, nebo sloučeniny
nesoucí hydroxylovou funkční skupinu podle nároku 16,
s organickým polymerem obsahujícím funkční skupiny vhodné pro
reakci s hydroxylovou skupinou nebo epoxyskupinou nebo
ethylenickou dvojnou vazbou.

18. Použití polymeru podle nároků 6 nebo 7 nebo polymeru modifikovaného podle nároku 17 pro stabilizaci organické látky proti poškození světlem, kyslíkem a/nebo teplem.