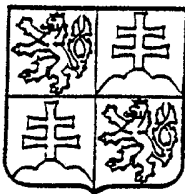


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 03834-91.N

(13) A3

5(51) C 07 F 7/12

(22) 16.12.91

(32) 17.12.90

(31) 90/22402

(33) IT

(40) 15.07.92

(71) CIBA-GEIGY AG, Basle, CH

(72) Carrozza Primo, Padova, IT
Borzatta Valerio dr., Bologna, IT

(54) Nové piperidinové sloučeniny obsahující silanové skupiny, vhodné k použití jako stabilizátory organických materiálů

(57) Nové piperidinové sloučeniny obecného vzorce I, ve kterém A představuje například skupinu vzorce K, R₁ znamená například atom vodíku nebo methylovou skupinu, X₃ znamená například -O- nebo -NH- a R₅ znamená například ethylenovou, propylenovou nebo dekamethylenovou skupinu, R₁ znamená například methylovou skupinu, methoxy skupinu, a ethoxy skupinu nebo hydroxyskupinu, a R₂ a R₃ znamenají například methylovou skupinu, m + n představují například číslo od 1 do 40, přičemž n se mění například od nuly do 50 % součtu m + n, X₁ má význam například definovaný pro R₁ nebo znamená skupinu (CH₃)₂SiO- a X₂ znamená například atom vodíku, methylovou skupinu, ethylovou skupinu, skupinu (CH₃)₂Si- nebo skupinu vzorce D, a pokud m + n představují číslo od 3 do 10, X₁ a X₂ tvoří dohromady také přímou vazbu. Sloučeniny obecného vzorce I jsou účinné jako stabilizátory pro organické materiály proti degradaci vyvolané účinkem světla, tepla a oxidace.

Nové piperidinové sloučeniny obsahující silanové skupiny,
vhodné k použití jako stabilizátory organických materiálů

Oblast techniky

Tento vynález se týká nových piperidinových sloučenin obsahujících silanové skupiny, jejich použití jako stabilizátorů organických materiálů, zvláště syntetických polymerů, proti účinkům světla, tepla a oxidačnímu působení a organických materiálů, které jsou takto stabilizovány.

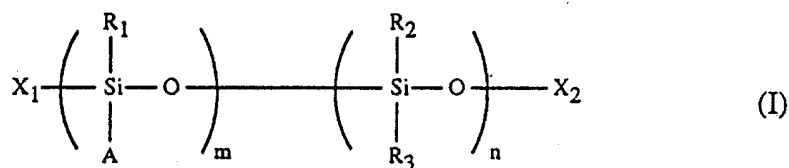
Dosavadní stav techniky

Použití 2,2,6,6-tetramethylpiperidinových derivátů obsahujících silanové skupiny, jako jsou popsány v US patentech č. 4 177 186 a 4 859 759, ve zveřejněných evropských patentových spisech č. 162 524, 182 415, 244 026, 263 561, 343 717 a 358 200 a v DD německých patentech č. 234 682 a 234 683, jako stabilizátorů pro syntetické polymery, je známo.

Podstata vynálezu

Tento vynález se týká nových sloučenin obecného vzorce

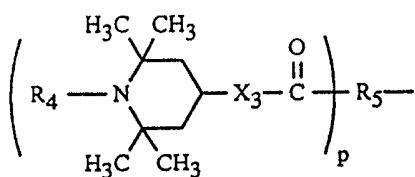
I



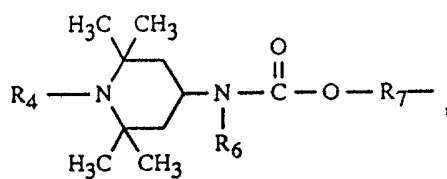
ve kterém

A znamená jednu ze skupin obecného vzorce IIa až IIId

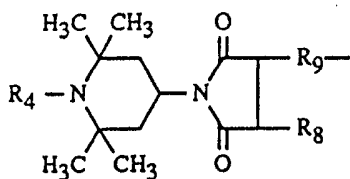
Čj.	058814
DOŠLO	16. XII 91
ÚŘAD PRO VYHLEDÁVÁNÍ A OBJEVY	
PRIL.	



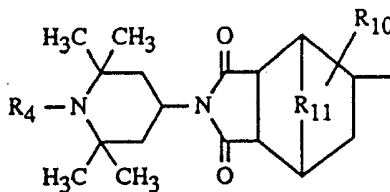
(IIa)



(IIb)



(IIc)



(IIId)

v kterýchžto vzorcích

R_4 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, atom O', hydroxyskupinu, skupinu vzorce NO, CH_2CN , alkoxy skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku, cykloalkoxy skupinu s 5 až 12 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 až 6 atomy uhlíku, fenylalkylovou skupinu se 7 až 9 atomy uhlíku, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována na fenylovém zbytku alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku nebo znamená acylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku,

X_3 znamená skupinu vzorce -O- nebo $>N-R_{12}$,

kde R_{12} představuje atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu s 5 až 12 atomy uhlíku, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená fenylalkylovou skupinu se 7 až

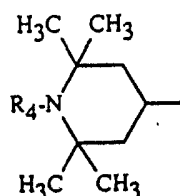
9 atomů uhlíku, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována na fenylovém zbytku alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená tetrahydrofurfurylovou skupinu, alkylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, která je substituována v poloze 2, 3 nebo 4 alkoxy skupinou s 1 až 8 atomy uhlíku, dialkylaminoskupinou s 1 až 4 atomy uhlíku v každé alkylové části nebo skupinou obecného vzorce III



(III)

kde X_4 představuje přímou vazbu nebo skupinu vzorce $-O-$, $-CH_2-$, $-CH_2CH_2-$ nebo $H_3C-N<$ nebo

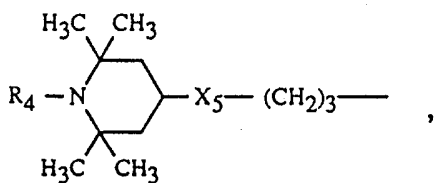
R_{12} znamená skupinu obecného vzorce IV



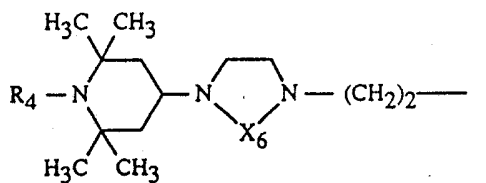
(IV)

kde R_4 má význam uvedený výše nebo

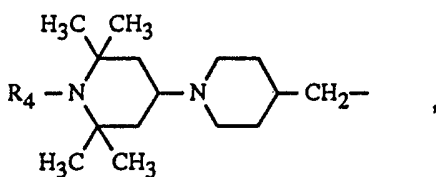
R_{12} představuje jednu ze skupin obecného vzorce Va až Vd



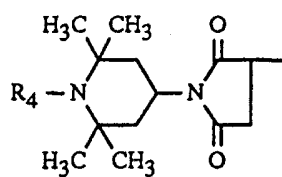
(Va)



(Vb)



(Vc)



(Vd)

kde R_4 má význam uvedený výše,

X_5 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-CH_3$ a

X_6 představuje skupinu vzorce $-CH_2CH_2-$, $-CO-$, $-COCO-$ nebo $-COCH_2CO-$ nebo

X_3 představuje 1,4-piperazindiylovou skupinu,

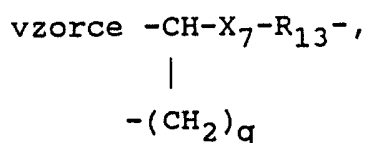
p znamená číslo 1, 2 nebo 3

a pokud p představuje číslo 1,

R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 18 atomy uhlíku,

pokud p představuje číslo 2,

R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 20 atomy uhlíku cykloalkantriylovou skupinu s 5 až 7 atomy uhlíku, bicykloalkantriylovou skupinu se 7 až 9 atomy uhlíku nebo skupinu



kde X_7 představuje atomy kyslíku $-\text{O}-$ nebo skupinu vzorce $>\text{N}-\text{R}_{14}$,

kde R_{14} znamená acylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo alkoxykarbonylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku v alkoxylové části,

R_{13} znamená alkandiylovou skupinu se 3 až 12 atomy uhlíku a

q znamená číslo nula nebo 1 a

pokud p představuje číslo 3,

R_5 znamená alkantraylovou skupinu se 3 až 6 atomy uhlíku,

R_6 má význam uvedený výše pro R_{12} ,

R_7 představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 12 atomy uhlíku,

R_8 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu,

R_9 představuje přímou vazbu, alkandiylovou skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $-\text{X}_7-\text{R}_{13}-$,

kde X_7 a R_{13} mají významy uvedené výše,

R_{10} znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu a

R_{11} představuje skupinu vzorce $-\text{CH}_2-$ nebo $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

R_1 znamená alkylovou skupinu se 1 až 8 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, alkoxy skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo hydroxy skupinu,

R_2 a R_3 , které jsou stejné nebo rozdílné, představují alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu nebo

R_2 představuje také atom vodíku,

$m + n$ představují číslo od 1 do 100, přičemž n se mění od nuly do 90 % hodnoty součtu $m + n$,

X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(R_{15})_3SiO-$,

kde R_{15} představuje alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu,

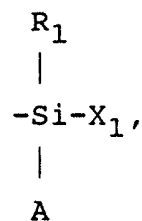
X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$,

kde R_{15} má význam uvedený výše,

nebo pokud

R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu,

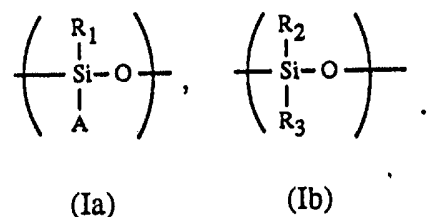
X_2 dále představuje skupinu vzorce



a pokud

$m + n$ představují číslo od 3 do 10,
 X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu.

Sloučeniny obecného vzorce I obsahují strukturní jednotky obecného vzorce Ia nebo kombinaci strukturních jednotek obecného vzorce Ia a Ib



Pokud sloučeniny podle tohoto vynálezu jsou polymery nebo kopolymery, každá ze skupin A, R_1 , R_2 a R_3 v jednotlivých opakujících se strukturních jednotkách Ia a Ib obecného vzorce I může být stejná nebo rozdílná.

Jestliže sloučeniny podle tohoto vynálezu jsou kopolymery, jednotlivé strukturní jednotky Ia a Ib obecného vzorce I mohou být uspořádány nahodile (statistická kopolymerace) nebo v blocích (bloková kopolymerace).

Příklady alkylové skupiny obsahující ne více než 18 atomů uhlíku je methylová skupina, ethylová skupina, propylová skupina, isopropylová skupina, butylová skupina, 2-butylová skupina, isobutylová skupina, terc.-butylová skupina, pentylová skupina, 2-pentylová skupina, hexylová skupina, heptylová skupina, oktylová skupina, 2-ethylhexylová skupina, terc.-oktylová skupina, nonylová skupina, decylová skupina, undecylová skupina, dodecylová skupina, tridecylová skupina, tetradecylová skupina, hexadecylová skupina a oktadecylová skupina.

Příklady alkylové skupiny se 2 až 4 atomy uhlíku substituované alkoxy skupinou s 1 až 8 atomy uhlíku jsou 2-methoxyethylvá skupina, 2-ethoxyethylvá skupina, 3-methoxypropylová skupina, 3-ethoxypropylová skupina, 3-butoxypropylová skupina, 3-oktyloxypropylová skupina a 4-methoxybutylová skupina. 3-Methoxypropylová skupina a 3-ethoxypropylová skupina jsou výhodné.

Příklady alkylové skupiny se 2 až 4 atomy uhlíku substituované dialkylaminoskupinou s 1 až 4 atomy uhlíku v každé alkylové skupině, s výhodou dimethylaminoskupinou nebo diethylaminoskupinou, jsou 2-dimethylaminoethylvá skupina, 2-diethylaminoethylvá skupina, 3-dimethylaminopropylová skupina, 3-diethylaminopropylová skupina, 3-dibutylaminopropylová skupina a 4-diethylaminobutylová skupina.

Příklady alkylové skupiny obsahující 2 až 4 atomy uhlíku substituované skupinou obecného vzorce III jsou 2-pyrrolidinoethylvá skupina, 2-morfolinoethylvá skupina, 3-morfolinopropylová skupina, 2-piperidinoethylvá skupina, 3-piperidinopropylová skupina a 2-(4-methylpiperazino)ethylvá skupina. 3-Morfolinopropylová skupina je výhodná.

Příklady alkoxy skupiny obsahující ne více než 18 atomů uhlíku je methoxy skupina, ethoxy skupina, propoxy skupina, isopropoxy skupina, butoxy skupina, isobutoxy skupina, pentyloxy skupina, isopentyloxy skupina, hexyloxy skupina, heptyloxy skupina, oktyloxy skupina, decyloxy skupina, dodecyloxy skupina, tetradecyloxy skupina, hexadecyloxy skupina a oktadecyloxy skupina.

Reprezentativními příklady cykloalkylových skupin obsahujících 5 až 12 atomů uhlíku, ve významu substituentů

R_6 a R_{12} , které nejsou substituovány nebo jsou monosubstituovány, disubstituovány nebo trisubstituovány alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, jsou cyklopentylová skupina, methylcyklopentylová skupina, dimethylcyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, methylcyklohexylová skupina, dimethylcyklohexylová skupina, trimethylcyklohexylová skupina, terc.-butylcyklohexylová skupina, cyklooktylová skupina, cyklodecylová skupina a cyklododecylová skupina. Cyklohexylová skupina, která není substituována nebo která je substituována alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku je výhodná.

Reprezentativními příklady cykloalkoxyskupin obsahujících 5 až 12 atomů uhlíku jsou cyklopentyloxyskupina, cyklohexyloxyskupina, cykloheptyloxyskupina, cyklooktyloxyskupina, cyklodecyloxyskupina a cyklododecyloxyskupina. Cyklopentyloxyskupina a cyklohexyloxyskupina jsou výhodné.

Příklady alkenylové skupiny se 3 až 6 atomy uhlíku jsou allylová skupina, 2-methylallylová skupina, 2-butenylová skupina a 2-hexenylová skupina. Výhodná je allylová skupina.

Příklady fenylalkylové skupiny se 7 až 9 atomy uhlíku, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována na fenylovém zbytku alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, představuje benzylová skupina, methylbenzylová skupina, dimethylbenzylová skupina, trimethylbenzylová skupina, terc.-butylbenzylová skupina a 2-fenylethylová skupina. Benzylová skupina je výhodná.

Příklady acylové skupiny obsahující 1 až 8 atomů uhlíku jsou formylová skupina, acetylová skupina,

propionylová skupina, butyrylová skupina, pentanoylová skupina, hexanoylová skupina, heptanoylová skupina, oktanoylová skupina, benzoylová skupina, akryloylová skupina a krotonylová skupina. Alkanoylová skupina obsahující 1 až 8 atomů uhlíku, alkenoylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku a benzoylová skupina jsou výhodné. Acetylová skupina je obzvláště výhodná.

Reprezentativními příklady alkandiylenové skupiny obsahující 2 až 18 atomů R_5 , pokud p představuje číslo 1, jsou ethylenová skupina, ethylidenová skupina, propylenová skupina, propylidenová skupina, trimethylenová skupina, methyltrimethylenová skupina, tetramethylenová skupina, pentamethylenová skupina, hexylenová skupina, dekamethylenová skupina, skupina vzorce $CH_3(CH_2)_7-CH-(CH_2)_8$ nebo

$$\begin{array}{c} | \\ \text{skupina vzorce } CH_3(CH_2)_8-CH-(CH_2)_7. \\ | \end{array}$$

Příklady alkandiylové skupiny obsahující 2 až 12 atomů uhlíku R_7 jsou ethylenová skupina, trimethylenová skupina, methyltrimethylenová skupina, tetramethylenová skupina, pentamethylenová skupina a undekamethylenová skupina.

Reprezentativními příklady alkandiylové skupiny R_9 jsou methylenová skupina, ethylenová skupina, trimethylenová skupina nebo přímá nebo rozvětvená alkandiylová skupina se 4 až 18 atomy uhlíku, například butylenová skupina, pentylenová skupina, hexylenová skupina, oktylenová skupina, decylenová skupina, dodecylenová skupina, tetradecylenová skupina, hexadecylenová skupina a oktadecylenová skupina.

Alkandiylová skupina se 3 až 12 atomy uhlíku R_{13} je například trimethylenová skupina, methyltrimethylenová skupina, tetramethylenová skupina, pentamethylenová skupina,

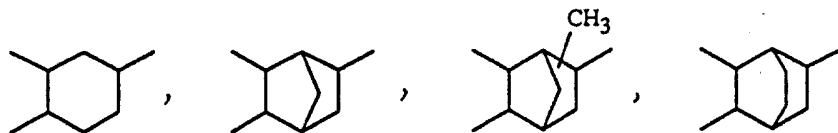
hexamethylenová skupina nebo undekamethylenová skupina.

Reprezentativními příklady alkantriylové skupiny obsahující 2 až 20 atomů uhlíku R_5 , pokud p představuje číslo 2, jsou ethantriylová skupina, propantriylová skupina, butantriylová skupina nebo skupina obecného vzorce $-\text{CH}-R_a-$,



kde R_a představuje alkandiylovou skupinu se 3 až 18 atomy uhlíku, která má přímý nebo rozvětvený řetězec, jako je například trimethylenová skupina, butylenová skupina, pentylenová skupina, hexylenová skupina, oktylenová skupina, decylenová skupina, dodecylenová skupina, tetradecylenová skupina, hexadecylenová skupina nebo oktaedecylenová skupina.

Reprezentativními příklady cykloalkantriylové skupiny s 5 až 7 atomy uhlíku nebo bicykloalkantriylové skupiny se 7 až 9 atomy uhlíku ve významu substituentu R_5 jsou skupiny vzorců



Reprezentativními příklady alkantetraylové skupiny se 3 až 6 atomy uhlíku R_5 jsou propantetraylová skupina, butantetraylová skupina a pentantetraylová skupina.

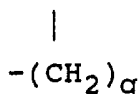
Reprezentativními příklady alkoxykarbonylové skupiny obsahující 1 až 8 atomů uhlíku v alkoxylové části jsou methoxykarbonylová skupina, ethoxykarbonylová skupina, propoxykarbonylová skupina, isopropoxykarbonylová skupina, butoxykarbonylová skupina, isobutoxykarbonylová skupina, pentyloxykarbonylová skupina, isopentyloxykarbonylová skupina.

skupina, hexyloxykarbonylová skupina, heptyloxykarbonylová skupina a oktyloxykarbonylová skupina.

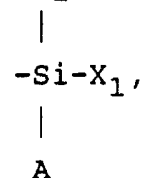
Výhodné případy definování substituentu R_4 představuje atom vodíku, alkylová skupina s 1 až 4 atomy uhlíku, hydroxyskupina, alkoxyskupina s 6 až 12 atomy uhlíku, cykloalkoxyskupina s 5 až 8 atomy uhlíku, allylová skupina, benzylová skupina nebo acetylová skupina, zvláště atom vodíku nebo methylová skupina.

Výhodné jsou takové sloučeniny obecného vzorce I, ve kterém A znamená jednu ze skupin obecného vzorce IIa až IID, kde X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-R_{12}$, kde R_{12} představuje atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku nebo cykloalkylovou skupinu s 5 až 8 atomy uhlíku, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená benzylovou skupinu, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená tetrahydrofurfurylovou skupinu, alkylovou skupinu se 2 nebo 3 atomy uhlíku, která je substituována v poloze 2 nebo 3 alkoxyskupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, dialkylaminoskupinou s 1 až 4 atomy uhlíku v každé alkylové části, 1-pyrrolidylovou skupinou, 1-piperidylovou skupinou nebo 4-morfolinylovou skupinou, nebo R_{12} znamená skupinu obecného vzorce IV nebo představuje jednu ze skupin obecného vzorce Va až Vd, kde X_5 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-CH_3$ a X_6 představuje skupinu vzorce $-CH_2CH_2-$, $-CO-$ nebo $-COCO-$ nebo X_3 představuje 1,4-piperazindiylovou skupinu, p znamená číslo 1, 2 nebo 3 a pokud p představuje číslo 1, R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 12 atomy uhlíku, pokud p představuje číslo 2, R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 16 atomy uhlíku, cykloalkantriylovou skupinu se 6 nebo 7 atomy uhlíku,

bicykloalkantriyllovou skupinu s 7 až 9 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $-\text{CH}-\text{X}_7-\text{R}_{13}-$,



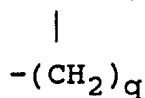
kde X_7 představuje atomy kyslíku $-\text{O}-$ nebo skupinu vzorce $>\text{N}-\text{R}_{14}$, kde R_{14} znamená acylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo alkoxykarbonylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku v alkoxylové části, R_{13} znamená alkandiylovou skupinu se 3 až 11 atomy uhlíku a q znamená číslo nula nebo 1 a pokud p představuje číslo 3, R_5 znamená alkantetraylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku, R_6 má význam uvedený výše pro R_{12} , R_7 představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 11 atomy uhlíku, R_8 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, R_9 představuje přímou vazbu, alkandiylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $-\text{X}_7-\text{R}_{13}-$, kde X_7 a R_{13} mají významy uvedené výše, R_{10} znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu a R_{11} představuje skupinu vzorce $-\text{CH}_2-$, R_1 znamená alkylovou skupinu se 1 až 6 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, alkoxy skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo hydroxy skupinu, R_2 a R_3 , které jsou stejné nebo rozdílné, představují alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu nebo R_2 představuje také atom vodíku, $m + n$ představují číslo od 1 do 80, přičemž n se mění od nuly do 90 % hodnoty součtu $m + n$, X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(\text{R}_{15})_3\text{SiO}-$, kde R_{15} představuje alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, skupinu vzorce $(\text{R}_{15})_3\text{Si}-$, kde R_{15} má význam uvedený výše, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu, X_2 dále představuje skupinu vzorce R_1



a pokud $m + n$ představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady

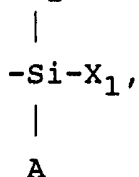
také tvoří přímou vazbu.

Zvláště výhodné jsou takové sloučeniny obecného vzorce I, ve kterém A znamená jednu ze skupin obecného vzorce IIa až IIId, kde X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-R_{12}$, kde R_{12} představuje atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 10 atomy uhlíku, cyklohexylovou skupinu, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená benzylovou skupinu, tetrahydrofurfurylovou skupinu, alkylovou skupinu se 2 nebo 3 atomy uhlíku, která je substituována v poloze 2 nebo 3 methoxyskupinou, ethoxyskupinou, dimethylaminoskupinou, diethylaminoskupinou nebo 4-morfolinylovou skupinou, nebo R_{12} znamená skupinu obecného vzorce IV nebo představuje jednu ze skupin obecného vzorce Va až Vd, kde X_5 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-CH_3$ a X_6 představuje skupinu vzorce $-CH_2CH_2-$ nebo $-CO-$, nebo X_3 představuje 1,4-piperazindiylovou skupinu, p znamená číslo 1, 2 nebo 3 a pokud p představuje číslo 1, R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 10 atomy uhlíku, pokud p představuje číslo 2, R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 14 atomy uhlíku, cyklohexantriylovou skupinu, bicykloheptantriylovou skupinu nebo skupinu vzorce $-CH-X_7-R_{13}-$,



kde X_7 představuje atomy kyslíku $-O-$ nebo skupinu vzorce $>N-R_{14}$, kde R_{14} znamená acylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxykarbonylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylové části, R_{13} znamená trimethylenovou skupinu, q znamená číslo nula nebo 1 a pokud p představuje číslo 3, R_5 znamená propantetraylovou skupinu, R_6 má význam uvedený výše pro R_{12} , R_7 představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 11 atomy uhlíku, R_8 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, R_9 představuje přímou vazbu, alkandiylovou skupinu

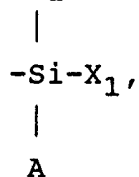
s 1 až 12 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $-X_7-R_{13}-$, kde X_7 a R_{13} mají významy uvedené výše, R_{10} znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu a R_{11} představuje skupinu vzorce $-CH_2-$, R_1 znamená alkylovou skupinu se 1 až 4 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo hydroxy skupinu, R_2 a R_3 , které jsou stejné nebo rozdílné, představují alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu nebo R_2 představuje také atom vodíku, $m + n$ představují číslo od 1 do 60, přičemž n se mění od nuly do 90 % hodnoty součtu $m + n$, X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(R_{15})_3SiO-$, kde R_{15} představuje alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$, kde R_{15} má význam uvedený výše, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu, X_2 dále představuje skupinu vzorce R_1



a pokud $m + n$ představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu.

Zvláštní zájem vyvolávají sloučeniny obecného vzorce I, ve kterém A znamená skupinu obecného vzorce IIa nebo IIb, kde X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-R_{12}$, kde R_{12} představuje atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, cyklohexylovou skupinu, benzylovou skupinu, tetrahydrofurfurylovou skupinu, skupinu obecného vzorce IV nebo skupinu obecného vzorce Va nebo Vb, kde X_5 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-CH_3$ a X_6 představuje skupinu vzorce $-CH_2CH_2-$, nebo X_3 představuje 1,4-piperazindiylovou skupinu, p znamená číslo 1 nebo 2 a pokud p představuje číslo 1, R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 10 atomy uhlíku

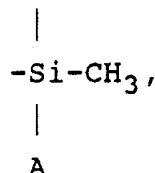
a pokud p představuje číslo 2, R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 14 atomy uhlíku, R_6 má význam uvedený výše pro R_{12} , R_7 představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, R_1 znamená alkylovou skupinu se 1 až 3 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo hydroxy skupinu, R_2 a R_3 představují alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo R_2 představuje také atom vodíku, $m + n$ představují číslo od 1 do 50, přičemž n se mění od nuly do 75 % hodnoty součtu $m + n$, X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(R_{15})_3SiO-$, kde R_{15} představuje alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$, kde R_{15} má význam uvedený výše, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, X_2 dále představuje skupinu vzorce R_1



a pokud $m + n$ představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu.

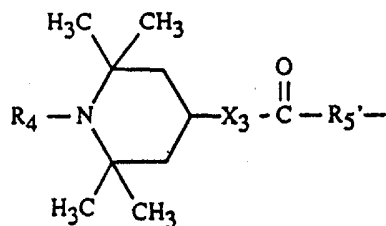
Zvláště výhodné jsou takové sloučeniny obecného vzorce I, ve kterém A znamená skupinu obecného vzorce IIa nebo IIb, kde R_4 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $-NH-$, p znamená číslo 1 nebo 2 a pokud p představuje číslo 1, R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 10 atomy uhlíku a pokud p představuje číslo 2, R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 14 atomy uhlíku, R_6 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, 2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidylovou skupinu nebo 1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidylovou skupinu a R_7 představuje trimethylenovou skupinu, R_1 znamená methylovou skupinu, methoxy skupinu, ethoxy skupinu nebo hydroxy skupinu, R_2 a R_3 představují methylovou skupinu, $m + n$ představují

číslo od 1 do 40, přechemž n se mění od nuly do 50 % hodnoty součtu $m + n$, X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(CH_3)_3SiO-$ a X_2 znamená atom vodíku, methylovou skupinu, ethylovou skupinu nebo skupinu vzorce $(CH_3)_3Si-$, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají methylovou skupinu, X_2 dodeatkově představuje skupinu vzorce CH_3



a pokud $m + n$ představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu.

Ve sloučeninách obecného vzorce I znamená A s výhodou skupinu obecného vzorce



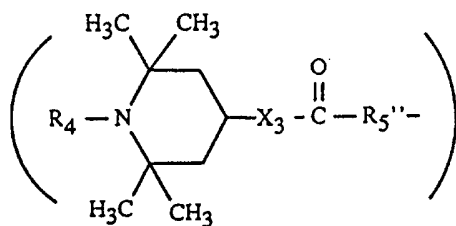
ve kterém

R_4 představuje atom vodíku nebo methylovou skupinu,

X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $-NH-$ a

R_5' představuje ethylenovou skupinu, propylenovou skupinu nebo dekamethylenovou skupinu.

Další výhodný význam substituentu A je skupina obecného vzorce



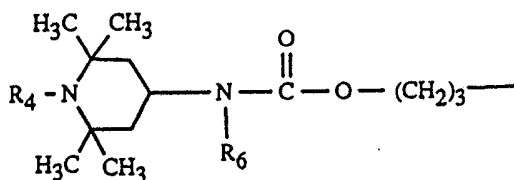
ve kterém

R_4 představuje atom vodíku nebo methylovou skupinu,

X_3 znamená skupinu vzorce $-\text{O}-$ nebo $-\text{NH}-$ a

R_5'' představuje skupinu vzorce $-\text{CH}_2-\text{CH}<$ nebo $>\text{CH}-(\text{CH}_2)_3-$.

Obzvláště výhodný význam substituentu A představuje skupina vzorce



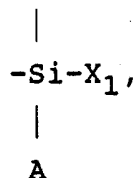
ve kterém

R_4 představuje atom vodíku nebo methylovou skupinu a

R_6 znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku.

Zvláště zajímavé jsou také takové sloučeniny obecného vzorce I, kde A znamená skupinu obecného vzorce IIa, IIb nebo

IIc, kde R_4 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-R_{12}$, kde R_{12} představuje atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, p znamená číslo 1 nebo 2 a pokud p představuje číslo 1, R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 10 atomy uhlíku a pokud p představuje číslo 2, R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 14 atomy uhlíku, R_6 má význam vymezený výše pro R_{12} , R_7 představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, R_8 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, R_9 představuje alkandiylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, R_1 znamená alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, alkoxyskupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo hydroxyskupinu, R_2 a R_3 představují alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo R_2 představuje také atom vodíku, $m + n$ představují číslo od 1 do 50, přičemž n se mění od nuly do 75 % hodnoty součtu $m + n$, X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(R_{15})_3SiO-$, kde R_{15} znamená alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$, kde R_{15} má význam uvedený výše, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, X_2 dále představuje skupinu vzorce R_1



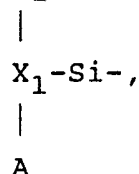
a pokud $m + n$ představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu.

Sloučeniny podle tohoto vynálezu se mohou vyrábět různými způsoby, které jsou známy jako takové.

Způsob 1

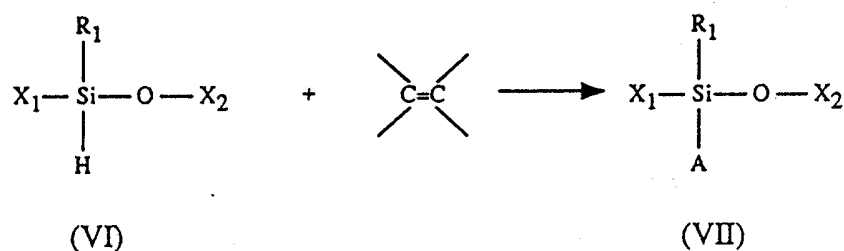
Pokud m představuje číslo 1, n znamená nulu, R_1

znamená alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo alkoxy skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, X_1 znamená alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $(R_{15})_3SiO-$ a X_2 představuje alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$ nebo skupinu vzorce R_1



kde R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu, sloučeniny obecného vzorce I se mohou vyrobit například podle reakčního schématu 1 reakcí alkenů, schopného vytvořit skupinu A vymezenou výše, se silanem obecného vzorce IV.

Reakční schéma 1



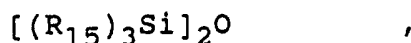
Hydrosilylační reakce (viz J. Am. Chem. Soc. 79, 974, /1957/) se zejména provádí v přítomnosti katalytického množství palladia, platiny, rhodia nebo od nich odvozených derivátů, zvláště v přítomnosti komplexů platiny a rhodia, obzvláště komplexů vzorce H_2PtCl_6 a $PtCl_2(Ph-CH=CH_2)_2$, přičemž se reakce provádí v nepřítomnosti rozpouštědla nebo v inertním rozpouštědle, jako je například tetrahydrofuran, dioxan, hexan, heptan, cyklohexan, toluen nebo xylen, za teploty od 60 do 150 °C, s výhodou za teploty od 80 do 130 °C.

Způsob 2

Úplnou nebo částečnou hydrolýzou sloučenin obecného vzorce VII, obsahujících alespoň jednu alkokyskupinu vázanou na atom křemíku, se mohou vyrobit odpovídající silanolové sloučeniny, ze kterých je možné vyrobit kondenzačními reakcemi příslušné sloučeniny obecného vzorce I, ve kterém m představuje číslo alespoň 2 a n je nula.

Hydrolýza a kondenzační reakce se s výhodou provádějí současně tím, že se sloučenina obecného vzorce VII, obsahující alkokysilanové skupiny, uvádí do styku s vodou v množství alespoň 0,5 mol na alkokyskupinu, v přítomnosti katalyzátoru, s výhodou anorganické kyseliny, například kyseliny chlorovodíkové, kyseliny sírové nebo kyseliny fosforečné, nebo organické kyseliny, například kyseliny mravenčí nebo kyseliny octové, a výrobní způsob se provádí za teploty od -10 do 50 °C, s výhodou za teploty od 0 do 30 °C.

Pokud se hydrolýza a kondenzační reakce provádějí v přítomnosti vhodného množství disiloxanu vzorce



ve kterém

R_{15} má význam uvedený výše,

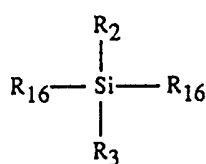
může se získat sloučenina obecného vzorce I, ve kterém m představuje číslo alespoň 2, n znamená nulu, X_1 znamená skupinu vzorce $(R_{15})_3SiO-$ a X_2 znamená skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$.

Hydrolýza a kondenzační reakce se s výhodou provádí ve

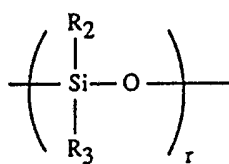
vodě nebo ve stejném rozpouštědle, jako se používá pro výrobu sloučenin obecného vzorce VII.

Způsob 3

Jestliže m znamená alespoň číslo 2 a n má jiný význam než je nula, sloučeniny obecného vzorce I se mohou vyrobit hydrolyzou a kondenzací směsí sloučenin obecného vzorce VII a sloučenin obecného vzorce VIII nebo IX



(VIII)



(IX)

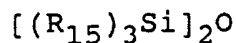
ve kterém

R_2 a R_3 mají významy uvedené výše,

R_{16} představuje alkoxykupinu obsahující 1 až 8 atomů uhlíku a

r znamená číslo 3 nebo 4,

ve vhodném poměru a pokud je žádoucí, v přítomnosti vhodného množství disiloxanu obecného vzorce



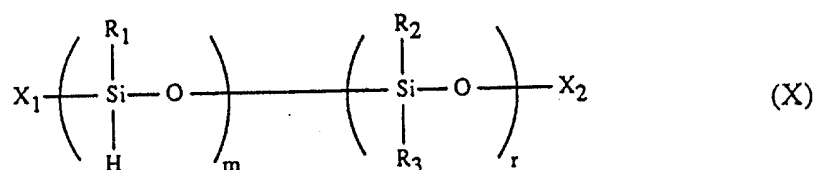
ve kterém

R_{15} má význam uvedený výše,

jako terminátoru řetězce. Tento způsob se provádí za podmínek, které jsou uvedeny u způsobu 2.

Způsob 4

Sloučeniny obecného vzorce I, ve kterém m představuje alespoň číslo 2 a n znamená nulu nebo má jiný význam než nula, se také mohou vyrobit reakcí sloučeniny obecného vzorce X



ve kterém

X_1 , X_2 , R_1 , R_2 a R_3 mají významy uvedené výše s tím rozdílem, že je vyloučen význam R_2 značící atom vodíku,

s příslušným množstvím alkenů schopného vytvořit skupinu A vymezenou výše. Tento způsob se provádí za podmínek uvedených u způsobu 1.

Při této reakci je možné dosáhnout částečné nebo úplné náhrady atomů vodíku, které jsou vázány k atomům křemíku, avšak nikdy ne v množství nižším než 30 % teorie.

Průmyslová využitelnost

Jak již bylo uvedeno svrchu, sloučeniny obecného vzorce I jsou vysoce účinné při zlepšování stability organických materiálů, zvláště syntetických polymerů

a kopolymerů, proti působení světla, tepla a proti oxidačnímu působení.

Příklady takových organických materiálů, které se mohou stabilizovat jsou:

1. Polymery monoolefinů a diolefinů, například polypropylen, polyisobutylem, poly-1-buten, poly(methyl-1-penten), polyisopren nebo polybutadien, stejně jako polymery cykloolefinů, jako například cyklopentenu nebo norbornenu, dále polyethylen (který může být popřípadě zesíťen), například polyethylen s vysokou hustotou (HDPE), polyethylen s nízkou hustotou (LDPE), lineární polyethylen nízké hustoty (LLDPE) nebo rozvětvený polyethylen nízké hustoty (BLDPE).

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

3. Kopolymery monoolefinů a diolefinů navzájem nebo s jinými vinylovými monomery, jako například kopolymery ethylenu a propylenu, lineární polyethylen nízké hustoty (LLDPE) a směsi tohoto lineárního polyethylenu nízké hustoty s polyethylenem nízké hustoty (LDPE), kopolymery propylenu a 1-butenem, kopolymery ethylenu a hexenem, kopolymery ethylenu a ethylpentenem, kopolymery ethylenu a heptenem, kopolymery ethylenu a oktemem, kopolymery propylenu a isobutylenu, kopolymery ethylenu a 1-butenem, kopolymery propylenu a butadienu, kopolymery isobutylenu a isoprenem, kopolymery ethylenu a alkylakrylátů, kopolymery ethylenu a alkylmethakrylátů, kopolymery ethylenu a vinylacetátu a jejich kopolymery s oxidem uhelnatým nebo kopolymery ethylenu a akrylové kyseliny a jejich soli (ionomery), jakož

i terpolymery ethylenu s propylenem a diem, jako hexadienem, dicyklopentadienem nebo ethylidennorbornenem, stejně jako směsi takových kopolymerů navzájem a s polymery uvedenými ad 1) výše, například kopolymery polypropylenu, ethylenu a propylenu, kopolymery LDPE, ethylenu a vinylacetátu (EVA), kopolymery LDPE, ethylenu a kyseliny akrylové (EAA), kopolymery LLDPE a EVA, kopolymer LLDPE a EAA a kopolymery polyalkylenu s oxidem uhlenatým se statistickým nebo střídavým (alternujícím uspořádáním), stejně jako směsi s jinými polymery, například s polyamidem.

3a. Uhlovodíkové pryskyřice (například s 5 až 9 atomy uhlíku) včetně jejich hydrogenovaných modifikací (například pryskyřice způsobující lepivost) a směsi polyalkylenů se škrobem.

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

5. Kopolymery styrenu nebo α -methylstyrenu s dieny nebo s akrylovými deriváty, jako například kopolymery styrenu a butadienu, kopolymery styrenu a akrylonitrilu, kopolymery styrenu a alkylmethakrylátu, kopolymery styrenu a anhydridu maleinové kyseliny, kopolymery styrenu, butadienu a alkylakrylátu, kopolymery styrenu, butadienu a alkylmethakrylátu, kopolymery styrenu, akrylonitrilu a methylakrylátu, směsi vysoké rázové houževnatosti z kopolymerů styrenu a dalšího polymeru, jako například polyakrylátu, dienového polymeru nebo terpolymeru ethylenu, propylenu a dienu, jakož i blokové kopolymery styrenu, jako například styrenu, butadienu a styrenu, styrenu, isoprenu a styrenu, styrenu, ethylenu, butylenu a styrenu nebo styrenu, ethylenu, propylenu a styrenu.

6. Roubované kopolymery styrenu nebo α -methylstyrenu,

jako například styren na polybutadienu, styren na kopolymeru polybutadienu a styrenu nebo kopolymeru polybutadienu a akrylonitrilu, styren a akrylonitril (nebo methakrylonitril) na polybutadienu, styren, anhydrid kyseliny maleinové nebo maleinimid na polybutadienu, styren, akrylonitril a anhydrid kyseliny maleinové nebo maleinimid na polybutadienu, styren, akrylonitril a methylmethakrylát na polybutadienu, styren a alkylakryláty nebo methakryláty na butadienu, styren a akrylonitril na terpolymeru ethylenu, propylenu a dienu, styren a akrylonitril na polyakrylátech nebo polymethakrylátech, styren a akrylonitril na kopolymerech akrylátu a butadienu, jakož i jejich směsi s kopolymery uvedenými ad 5), které jsou známe například jako ABS-, MBS-, ASA- nebo AES-polymery.

7. Polymery obsahující halogen, jako například polychloropren, chlorkaučuk, chlorovaný nebo chlorosulfonovaný polyethylen, kopolymery ethylenu a chlorovaného ethylenu, homopolymery a kopolymery epichlorhydrinu, polymery z vinylových sloučenin obsahujících halogen, jako například polyvinylchlorid a polyvinylidenchlorid, polyvinylfluorid, polyvinylidenfluorid, jakož i jejich kopolymery, jako kopolymer vinylchloridu a vinylidenchloridu, kopolymer vinylchloridu a vinylacetátu nebo kopolymer vinylidenchloridu a vinylacetátu.

8. Polymery, které se odvozují od α, β -nenasycených kyselin a jejich derivátů, jako polyakryláty a polymethakryláty, s butylakrylátem obměněným ke zvýšení rázové houževnatosti polymethakrylátem, polyakrylamidem a polyakrylonitrilem.

9. Kopolymery monomerů uvedených pod 8) navzájem nebo s dalšími nenasyčenými monomery, jako například kopolymery

akrylonitrilu a butadienu, kopolymery akrylonitrilu a alkylakrylátu, kopolymery akrylonitrilu a alkoxyalkylakrylátu, kopolymery akrylonitrilu a vinyl-halogenidu nebo terpolymery akrylonitrilu, alkylmethakrylátu a butadienu.

10. Polymery, které se odvozují od nenasycených alkoholů a aminů, popřípadě jejich acylderivátů nebo acetalů, jako polyvinylalkohol, polyvinylacetát, polyvinylstearát, polyvinylbenzoát, polyvinylmaleát, polyvinylbutyral, polyallylfthalát nebo polyallylmelamin, stejně jako jejich kopolymery s olefiny uvedenými ad 1).

11. Homopolymery a kopolymery cyklických etherů, jako polyalkylenglykoly, polyethylenoxidy, polypropylenoxidy nebo jejich kopolymery s bis-glycidylethery.

12. Polyacetaly, jako polyoxymethylen a jejich polyoxymethyleny, které obsahují ethylenoxid jako komonomer, polyacetaly modifikované termoplastickými polyurethany, akryláty nebo MBS.

13. Polyfenylenoxidy a polyfenylensulfidy a směsi polyfenylenoxidů s polystyreny nebo s polyamidy.

14. Polyurethany, které se odvozují od polyetherů, polyesterů a polybutadienů s koncovými hydroxyskupinami na straně jedné a alifatických nebo aromatických polyisokynátů na straně druhé, jakož i jejich meziprodukty (polyisokyanáty, polyoly nebo prepolymery).

15. Polyamidy a kopolyamidy, které se odvozují od diaminů a dikarboxylových kyselin nebo/a aminokarboxylových kyselin nebo od odpovídajících laktamů, jako je polyamid 4, polyamid 6, polyamid 6/6, polyamid 6/10, polyamid 6/9,

polyamid 6/12, polyamid 4/6, polyamid 12/12, polyamid 11, polyamid 12, aromatické polyamidy získané kondenzací m-xyleny, diaminu a kyseliny adipové, polyamidy vyrobené z hexamethyldiaminu a kyseliny isoftalové nebo/a kyseliny tereftalové a popřípadě elastomeru jako modifikátoru, například poly-2,4,4-trimethylhexamethylentereftalamid nebo poly-m-fenylenisoftalamid, dále kopolymery shora uvedených polyamidů s polyolefiny, kopolymery olefinu, ionomery nebo chemicky vázanými nebo roubovanými elastomery, nebo s polyethery, jako například s polyethylenglykoly, polypropylenglykoly nebo polytetramethylenglykoly. Dále pomocí EPDM nebo ABS modifikované polyamidy nebo kopolyamidy, jakož i polyamidy kondenzované v průběhu zpracování (RIM-polyamidové systémy).

16. Polymočoviny, polyimidy, polyamidimidy.

17. Polyestery, které se odvozují od dikarboxylových kyselin a diolů a/nebo od hydroxykarboxylových kyselin nebo od odpovídajících laktonů, jako polyethylentereftalát, polybutylentereftalát, poly-1,4-dimethylol-cyklohexantereftalát, poly-/2,2-(4-hydroxyfenyl)propan-/tereftalát a polyhydroxybenzoáty, jakož i blokové kopolymery etherů a esterů, které se odvozují od polyetherů s koncovými hydroxyskupinami.

18. Polykarbonáty a polyesterkarbonáty.

19. Polysulfony, polyethersulfony a polyetherketony.

20. Zesíťované polymery, které se odvozují na straně jedné od aldehydů a na straně druhé od fenolů, močoviny nebo melaminů, jako fenolformaldehydové pryskyřice, močovinoformaldehydové pryskyřice a melaminformaldehydové pryskyřice.

21. Vysýchavé a nevysýchavé alkydové pryskyřice.

22. Nenasycené polyesterové pryskyřice, které se odvozují od kopolyesterů nasycených a nenasyčených dikarboxylových kyselin s vícemocnými alkoholy, jakož i vinylových sloučenin, jakožto zesíťovacích prostředků, stejně jako jejich obtížně hořlavé modifikace, které obsahují halogen.

23. Termosetové akrylové pryskyřice, které se odvozují od substituovaných esterů kyseliny akrylové, jako například od epoxyakrylátů, urethanakrylátů nebo polyesterakrylátů..

24. Alkydové pryskyřice, polyesterové pryskyřice a akrylátové pryskyřice, které jsou zesíťeny melaminovými pryskyřicemi, močovinovými pryskyřicemi, polyisokyanáty nebo epoxidovými pryskyřicemi.

25. Zesíťované epoxidové pryskyřice, které se odvozují od polyepoxidů, například od bis-glycidyletherů nebo od cykloalifatických diepoxidů.

26. Přírodní polymery, jako celulóza, přírodní kaučuk, želatina, jakož i jejich polymer-homologické chemicky obměněné deriváty, jako acetáty celulózy, propionáty celulózy a butyráty celulózy, nebo ethery celulózy, jako methylcelulóza, jakož i kalafunové pryskyřice a deriváty těchto pryskyřic.

27. Směsi polymerů, které jsou zmíněny svrchu, například PP/EPDM, polyamid 6/EPDM, polyamid 6/ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PCV/akrylát, POM/termoplastická hmota PUR, PC/termoplastická hmota PUR, POM/akrylát, POM/MBS, PPE/HIPS,

PPE/PA 6.6 a kopolymery PA/HDPE, PA/PP a PA/PPE.

28. V přírodě se vyskytující a syntetické organické materiály, které jsou čistě monomerními sloučeninami nebo směsi takových sloučenin, například minerální oleje, živočišné a rostlinné tuky, oleje a vosky nebo oleje, tuky a vosky založené na syntetických esterech (například ftalátech, adipátech, fosfátech nebo trimellitátech) a také směsi syntetických esterů s minerálními oleji v libovolném hmotnostním poměru, kteréžto materiály se mohou používat jako plastifikátory pro polymery nebo textilní vřetenové oleje, stejně jako vodné emulze takových materiálů.

29. Vodné emulze z přírodních nebo syntetických kaučuků, například přírodního latexového mléka nebo latexových mlék na bázi kopolymerů karboxylovaného styrenu s butadienem.

Sloučeniny obecného vzorce I jsou zvláště vhodné pro zlepšení stability polyolefinů, obzvláště polyethylenu a polypropylenu proti působení světla, tepla a proti oxidačnímu působení.

Sloučeniny obecného vzorce I se mohou používat ve směsích s organickými materiály v různých poměrech v závislosti na povaze materiálu určeného ke stabilizaci, na jeho konečném použití a na přítomnosti jiných přísad.

Obecně je vhodné používat například od 0,01 do 5 % hmotnostních sloučenin obecného vzorce I, vztaženo na hmotnost materiálu určeného ke stabilizaci. S výhodou se používá od 0,05 do 1 % hmotnostního těchto sloučenin.

Z obecného hlediska se sloučeniny obecného vzorce I mohou přidávat k polymerním materiálům před, během nebo po

polymeraci nebo zesílení těchto materiálů.

Sloučeniny obecného vzorce I se mohou do polymerních materiálů vnášet v čisté formě nebo zapracované do vosků, olejů nebo polymerů.

Sloučeniny obecného vzorce I se mohou zavádět do polymerních materiálů různými způsoby, jako mísením ve formě prášků za sucha nebo mokrým mísením ve formě roztoků nebo suspenzí nebo také ve formě masterbače. Při takovém výrobním postupu se polymer může použít ve formě prášků, granulí, roztoků, suspenzí nebo ve formě latexů.

Materiály stabilizované sloučeninami obecného vzorce I se mohou používat pro výrobu odlitků, filmů, pásků, monofilamentů, vláken, povrchových povlaků a podobně.

Pokud je to žádoucí, ke směsím sloučenin obecného vzorce I s organickými materiály se mohou přidávat jiné obvyklé přísady pro syntetické polymery, jako jsou antioxidační prostředky, látky absorbující ultrafialové záření, stabilizátory na bázi niklu, pigmenty, plniva, plastifikační přísady, antistatické prostředky, látky zabráňující hoření, mazadla, inhibitory koroze a desaktivátory kovů.

Zvláštní příklady přísad, které se mohou používat ve směsích se sloučeninami obecného vzorce I, se uvádějí dále.

1. Antioxidan¹í prostředky:

1.1. Alkylované monofenoly, například

2,6-di-terc.butyl-4-methylfenol,
2-terc.-butyl-4,6-dimethylfenol,
2,6-di-terc.-butyl-4-ethylfenol,

2,6-di-terc.-butyl-4-n-butylfenol,
2,6-di-terc.-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-di-terc.-butyl-4-methoxymethylfenol,
2,6-dinonyl-4-methylfenol,
2,4-dimethyl-6-(1'-methyl-1'-undecyl)fenol,
2,4-dimethyl-6-(1'-methyl-1'-heptadecyl)fenol,
2,4-dimethyl-6-(1'-methyl-1'-tridecyl)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-di-terc.-butyl-4-methoxyfenol,
2,5-di-terc.-butylhydrochinon,
2,5-di-terc.-amylhydrochinon,
2,6-difenyl-4-oktadecyloxyfenol,
2,6-di-terc.-butylhydrochinon,
2,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyanisol,
3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyanisol,
3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenylstearát,
bis-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenyl)adipát.

1.4. Hydroxylované thiodifenylethery, například

2,2'-thio-bis-(6-terc.-butyl-4-methylfenol),
2,2'-thio-bis-(4-oktylfenol),
4,4'-thio-bis-(6-terc.-butyl-3-methylfenol),

4,4'-thio-bis-(6-terc.-butyl-2-methylfenol),
4,4'-thio-bis-(3,6-di-sek.-amylfenyl),
4,4'-bis-(2,6-dimethyl-4-hydroxyfenyl)disulfid.

1.5. Alkyliden-bisfenoly, například

2,2'-methylen-bis-(6-terc.-butyl-4-methylfenol),
2,2'-methylen-bis-(6-terc.-butyl-4-ethylfenol),
2,2'-methylen-bis-/4-methyl-6-(α -methylcyklohexyl)fenol/,
2,2'-methylen-bis-(4-methyl-6-cyklohexylfenol),
2,2'-methylen-bis-(6-nonyl-4-methylfenol),
2,2'-methylen-bis-(4,6-di-terc.-butylfenol),
2,2'-ethyliden-bis-(4,6-di-terc.-butylfenol),
2,2'-ethyliden-bis-(6-terc.-butyl-4-isobutylfenol),
2,2'-methylen-bis-/6-(α -methylbenzyl)-4-nonylfenol/,
2,2'-methylen-bis-/6-(α,α -dimethylbenzyl)-4-nonylfenol/,
4,4'-methylen-bis-(2,6-di-terc.-butylfenol),
4,4'-methylen-bis-(6-terc.-butyl-2-methylfenol),
1,1-bis-(5-terc.-butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)butan,
2,6-di-(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-dodecyl-
merkaptobutan,
ethylenglykol-[bis-/3,3-bis-(3'-terc.-butyl-4'-hydroxyfe-
nyl)butyrát/],
di-(3-terc.-butyl-4-hydroxy-5-methylfenyl)dicyklopentadien,
di-/2-(3'-terc.-butyl-2'-hydroxy-5'-methylbenzyl)-6-terc.-bu-
tyl-4-methylfenyl/tereftalát,
1,1-bis-(3,5-dimethyl-2-hydroxyfenyl)butan,
2,2-bis-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenyl)propan,
2,2-bis-(5-terc.-butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)-4-n-dodecyl-
merkaptobutan,
1,1,5,5-tetra-(5-terc.-butyl-4-hydroxy-2-merkaptofenyl)pen-
tan.

1.6. O-, N- a S-Benzylové sloučeniny, například

3,5,3',5'-tetra-terc.-butyl-4,4'-dihydroxydibenzylether,
oktadecyl-4-hydroxy-3,5-dimethylbenzylmerkaptacetát,
tris-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzyl)amin,
di-(4-terc.-butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)dithiotere-
ftalát,
di-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzyl)sulfid,
isooktyl-3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzylmerkaptacetát.

1.7. Hydroxybenzylované malonáty, například
dioktadecyl-2,2-bis-(3,5-di-terc.-butyl-2-hydroxybenzyl)ma-
lonát,
dioktadecyl-2-(3-terc.-butyl-4-hydroxy-5-methylbenzyl)malo-
nát,
di-dodecylmerkaptethyl-2,2-bis-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydro-
xybenzyl)malonát,
di-/4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenyl/-2,2-bis-(3,5-di-terc.-
butyl-4-hydroxybenzyl)malonát.

1.8. Hydroxybenzylované aromatické sloučeniny,
například
1,3,5-tris-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trime-
thylbenzen,
1,4-bis-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzyl)-2,3,5,6-tetrame-
thylbenzen,
2,4,6-tris-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzyl)fenol.

1.9. Triazinové sloučeniny, například
2,4-bis-oktylmerkapt-6-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyanili-
no)-1,3,5-triazin,
2-oktylmerkapt-4,6-bis-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyanili-
no)-1,3,5-triazin,
2-oktylmerkapt-4,6-bis-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenoxy)-
-1,3,5-triazin,
2,4,6-tris-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenoxy)-1,2,3-tri-
azin,

1,3,5-tris-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzyl)isokyanurát,
1,3,5-tris-(4-terc.-butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)iso-
kyanurát,
2,4,6-tris-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenylethyl)-1,3,5-
-triazin,
1,3,5-tris-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hexa-
hydro-1,3,5-triazin,
1,3,5-tris-(3,5-dicyklohexyl-4-hydroxybenzyl)isokyanurát.

1.10. Benzylfosfonáty, například

dimethyl-(2,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzylfosfonát),
diethyl-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzylfosfonát),
dioktadecyl-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzylfosfonát),
dioktadecyl-(5-terc.-butyl-4-hydroxy-3-methylbenzylfosfonát),
vápenatá sůl monoethylesteru kyseliny 3,5-di-terc.-butyl-4-
-hydroxybenzylfosfonové.

1.11. Acylaminofenoly, například

4-hydroxyanilid kyseliny laurové,
4-hydroxyanilid kyseliny stearové,
oktyl-/N-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenyl)karbamát/.

1.12. Estery kyseliny β -(3,5-di-terc.-
-butyl-4-hydroxyfenyl)propionové s jednocennými nebo
vicemocnými alkoholy, například s

methanolem,
ethanolem,
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.

1.13. Estery kyseliny β -(5-terc.-butyl-4-
-hydroxy-3-methylfenyl)propionové s jednomocnými nebo
vícemocnými alkoholy, například s
methanolem,
ethanolem,
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 kyseliny β -(3,5-dicyklohexyl-
-4-hydroxyfenyl)propionové s jednomocnými nebo vícemocnými

alkoholy, například s
methanolem,
ethanolem,
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 kyseliny 3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxy-fenyloctové s jednomocnými nebo s vícemocnými alkoholy, například s
methanolem,
ethanolem,
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. Amidy kyseliny β -(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxy-fenyl)propionové kyseliny, například
N,N'-di-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hexamethylendiamin,
N,N'-di-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)trimethylendiamin,
N,N'-di-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hydrazin.

2. Absorbéry ultrafialového záření a stabilizátory proti působení světla

2.1. 2-(2'-Hydroxyfenyl)benztriazoly, jako například
5'-methyl-, 3',5'-di-terc.-butyl-, 5'-terc.-butyl-,
5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-, 5-chlor-3',5'-di-terc.-butyl-,
5-chlor-3'-terc.-butyl-5'-methyl-,
3'-sek.-butyl-5'-terc.butyl-, 4'-oktyloxy-,
3',5'-di-terc.amyl-, 3',5'-bis-(α,α -dimethylbenzyl)derivát,
směs 5-chlor-3'-terc.-butyl-5'-(2-oktyloxykarbonylethyl)-
a 5-chlor-3'-terc.-butyl-5'-/2-(2-ethylhexyloxy)karbonylethyl/-,
5-chlor-3'-terc.-butyl-5'-(2-methoxykarbonylethyl)-,
3'-terc.-butyl-5'-(2-methoxykarbonylethyl)-, 3'-terc.-butyl-5'-(2-oktyloxykarbonylethyl)-,
3'-terc.-butyl-5'-/2-(2-ethylhexyloxy)karbonylethyl/-,
3'-dodecyl-5'-methyl-
a 3'-terc.-butyl-5'-(2-isooktyloxykarbonylethyl)-2'-hydroxyfenyl-2H-benztriazolu(2),
2,2'-methylen-bis-/4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-benztriazol-2-ylfenolu/, produkt es-

terové výměny 2-/3'-terc.-butyl-5'-(2-methoxykarbonylethyl)-2'-hydroxyfenyl/-2H-benzotriazolu s polyethylenglykolem 300, $[R-CH_2CH_2-COO(CH_2)_3-]_2$ — , s R, které znamená 3'-terc.-butyl-4'-hydroxy-5'-2H-benzotriazol-2-ylfenylovou skupinu.

2.2. 2-Hydroxybenzofenony, jako například
4-hydroxy-, 4-methoxy-, 4-oktyloxy-, 4-decyloxy-,
4-dodecyloxy-, 4-benzyloxy-, 4,2',4'-trihydroxy-,
2'-hydroxy-4,4'-dimethoxyderivát.

2.3. Estery substituovaných nebo nesubstituovaných benzoových kyselin, jako například
4-terc.-butylfenylsalicylát,
fenylsalicylát,
oktylfenylsalicylát,
dibenzoylresorcin,
bis-(4-terc.-butylbenzoyl)resorcin,
benzoylresorcin,
2,4-di-terc.-butylfenyl-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzoát),
hexadecyl-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzoát),
oktadecyl-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzoát),
2-methyl-4,6-di-terc.-butylfenyl-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzoát).

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

2.5. Sloučeniny niklu, jako například
komplexy 2,2'-thio-bis-/4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenolu/
s niklem,
jako komplex 1:1 nebo komplex 1:2, popřípadě s přidanými
ligandy, jako s n-butylaminem, triethanolaminem nebo
N-cyklohexyl-diethanolaminem, nikl-dibutyldithiokarbamat,
soli monoalkylesterů kyseliny
4-hydroxy-3,5-di-terc.-butylbenzylfosfonové s niklem, jako
methylesteru nebo ethylesteru, komplexy ketoximů s niklem,
jako komplex 2-hydroxy-4-methylfenylundecylketonoximu,
komplexy 1-fenyl-4-lauroyl-5-hydroxypyrazolu s niklem
a popřípadě s přidanými ligandy.

2.6. Stericky bráněné aminy, například
bis-(2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sebakát,
bis-(2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sukcinát,
bis-(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)sebakát,
bis-(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-n-butyl-3,5-di-terc.-
-butyl-4-hydroxybenzylmalonát,
kondenzační produkt 1-(2-hydroxyethyl)-2,2,6,6-tetramethyl-
-4-hydroxypiperidinu s kyselinou sukcinovou,
kondenzační produkt N,N'-bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-pi-
peridyl)hexamethylendiaminu a 4-terc.-oktylamino-2,6-di-
chlor-1,3,5-triaminu,
tris-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)nitrilotriacetát,
tetrakis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butante-
trakarboxylát,
1,1'-(1,2-ethandiyl)bis-(3,3,5,5-tetramethylpiperazinon),
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-di-terc.-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,
kondenzační produkt N,N'-bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-pi-
peridyl)hexamethylendiaminu a 4-morfolino-2,6-dichlor-1,3,
5-triazinu,
kondenzační produkt 2-chlor-4,6-di-(4-n-butylamino-2,2,6,6-te-
tramethylpiperidyl)-1,3,5-triazinu a 1,2-bis-(3-aminopropyl-
amino)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-aminopropyl-
amino)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.

2.7. Diamidy oxalové kyseliny, například

4,4'-dioktyloxyoxanilid,
2,2'-dioktyloxy-5,5'-di-terc.-butyloxanilid,
2,2'-didodecyloxy-5,5'-di-terc.-butyloxanilid,
2-ethoxy-2'-ethyloxanilid,
N,N'-bis-(3-dimethylaminopropyl)oxalamid,
2-ethoxy-5-terc.-butyl-2'-ethyloxanilid a jeho směs
s 2-ethoxy-2'-ethyl-5,4'-di-terc.-butyloxanilidem,
směsi ortho- a para-methoxydisubstituovaných oxanilidů
a směsi 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-propoxyfenyl)-6-(2,4-dimethyldifenyl)-

-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-(2-hydroxy-3-butoxypropoxy)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-dimethyl)-1,3,5-triazin.

3. Desaktivátory kovů, například

N,N'-difenyloxaldiamid,
N-salicylal-N'-salicyloylhydrazin,
N,N'-bis(salicyloyl)hidrazin,
N,N'-bis-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hydra-
zin,
3-salicyloylamino-1,2,4-triazol,
bis(benzyliden)oxaldihydrazid,
oxanilid,
dihydrazid kyseliny isoftalové,
bis-fenylhydrazid kyseliny sebakové,
dihydrazid kyseliny N,N'-diacetaladipové,
dihydrazid kyseliny N,N'-bis-salicyloyloxalové,
dihydrazid kyseliny N,N'-bis-salicyloylthiopropionové.

4. Fosfity a fosfonity, například

trifenylfosfit,
difenylalkylfosfity,
fenyldialkylfosfity,
tri(nonylfenyl)fosfit,
trilaurylfosfit,
trioktadecylfosfit,
distearyl-pentaerythritdifosfit,
tris-(2,4-di-terc.-butylfenyl)fosfit,
diisodecyl-pentaerythritdifosfit,

di-(2,4-di-terc.-butylfenyl)pentaerythritdifosfit,
di-(2,4-di-terc.-butyl-4-methylfenyl)pentaerythritdifosfit,
bisisodecylpentaerythritdifosfit,
di-(2,4-di-terc.-butyl-6-methylfenyl)pentaerythritdifosfit,
di-(2,4,6-tri-terc.-butylfenyl)pentaerythritdifosfit,
tristearylsorbittrifosfit,
tetrakis-(2,4-di-terc.-butylfenyl)-4,4'-bifenylendifosfonit,
6-isooktyloxy-2,4,8,10-tetra-terc.-butyl-12H-dibenz[d,g]-1,
3,2-dioxafosfocin,
6-fluor-2,4,8,10-tetra-terc.-butyl-12-dibenz[d,g]-1,3,2-di-
oxafosfocin.

5. Sloučeniny rozkládající peroxidy, například .
estery kyseliny β -thiodipropionové,
například laurylester, stearylester, myristylester nebo
tridecylester,
merkaptobenzimidazol,
zinečnatá sůl 2-merkaptobenzimidazolu,
dibutylldithiokarbamat zinečnatý,
dioktadecyldisulfid,
pentaerythrit-tetrakis-(β -dodecylmerkaptopropionát.

6. Stabilizátory polyamidů, například
soli mědi v kombinaci s jodidy nebo/a sloučeninami fosforu
a soli manganaté.

7. Bázecké pomocné stabilizátory, například
melanin,
polyvinylpyrrolidon,
dikyandiamid,
triallylkyanurát,
deriváty močoviny,
deriváty hydrazinu,
aminy,
polyamidy,

polyurethany,
soli vyšších mastných kyselin s alkalickými kovy a kovy alkalických zemin, například vápenatá sůl kyseliny stearové, zinečnatá sůl kyseliny stearové, hořečnatá sůl kyseliny behenové, hořečnatá sůl kyseliny stearové, sodná sůl kyseliny ricinolejové, draselná sůl kyseliny palmitové, antimonová sůl pyrokatecholátu nebo zinečnatá sůl pyrokatecholátu.

8. Nukleátory, například
kyselina 4-terc.-butylbenzoová,
kyselina adipová,
kyselina difenyloctová.

9. Plniva a zpevňující prostředky, například
uhličitan vápenatý, křemičitany, skleněná vlákna, asbest, mastek, kaolin, slída, síran barnatý, oxidy kovů, hydroxidy kovů, saze a grafit.

10. Jiné přísady, například
plastifikátory, mazadla, emulgační činidla, pigmenty, optická zjasňovadla, látky zabráňující hoření, antistatické prostředky a činidla způsobující nadouvání.

Sloučeniny obecného vzorce I se mohou také používat jako stabilizátory, zvláště jako stabilizátory proti účinkům světla, pro takřka všechny materiály známé v oblasti fotografické reprodukce a při jiných reprodukčních technických postupech, jak je například popsáno v Research Disclosure 314 29, str. 474 až 480 /1990/.

Příklady provedení vynálezu

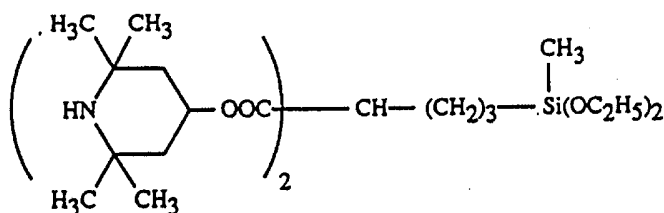
Několik dále popsaných příkladů výroby sloučenin obecného vzorce I se uvádí pro podrobnější ilustraci tohoto

vynálezu. Příklady jsou uvedeny pouze k ilustrativním účelům a nejsou zamýšleny jako jakékoli omezení.

Sloučeniny z příkladů 1, 4, 11, 12 a 13 jsou zvláště zajímavé.

Příklad 1

Způsob výroby sloučeniny vzorce



70 g (0,165 mol) bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)allylmalonátu, 28,9 g (0,215 mol) diethoxymethylsilanu a 84 mg PtCl₂(PhCH=CH₂)₂ se zahřívá na teplotu 90 °C po dobu 2 hodin a na teplotu 120 °C po dobu 2 hodin v uzavřeném skleněném reaktoru. Po ochlazení reakční směsi na teplotu 80 °C se přebytek diethoxymethylsilanu odpaří při této teplotě za sníženého tlaku (2100 Pa). Odparek se rozpustí ve 180 ml směsi tetrahydrofuranu a n-hexanu v objemovém poměru 2:1 a roztok se filtruje přes silikagel. Po odpaření směsi rozpouštědel za sníženého tlaku se dostane světle zbarvený viskózní olej.

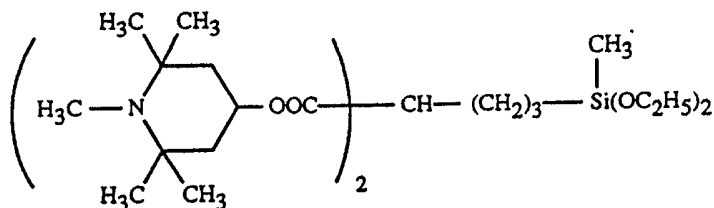
Analýza pro C₂₉H₅₆N₂O₆Si:

vypočteno: 62,55 % C, 10,14% H, 5,03% N,

nalezeno: 62,24 % C, 10,04 % H, 5,08 % N.

Příklad 2

Podle postupu popsaného v příkladě 1 se za použití 115 g (0,225 mol) bis-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)allylmalonátu, 44,5 g (0,331 mol) diethoxymethylsilanu a 100 mg $\text{PtCl}_2(\text{PhCH}=\text{CH}_2)_2$ vyrobí sloučenina vzorce



kterou tvoří světle zbarvený viskózní olej.

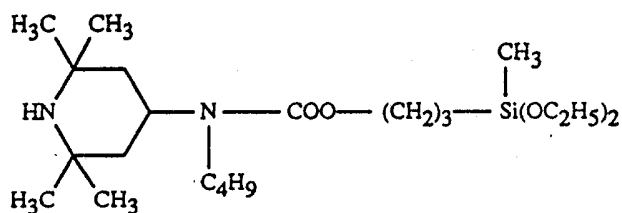
Analýza pro $\text{C}_{31}\text{H}_{60}\text{N}_2\text{O}_6\text{Si}$:

vypočteno: 63,65 % C, 10,34 % H, 4,79 % N,

nalezeno: 63,58 % C, 10,29 % H, 4,81 % N.

Příklad 3

Způsob výroby sloučeniny vzorce



50,1 g (0,169 mol) allyl-/N-butyl-N-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)karbamátu, 29,4 g (0,219 mol) diethoxymethylsilanu a 50 mg $\text{PtCl}_2(\text{PhCH}=\text{CH}_2)_2$ se zahřívá na teplotu 90 °C po dobu 2 hodin a na teplotu 120 °C po dobu 2 hodin v uzavřeném skleněném reaktoru. Přebytek

diethoxymethylsilanu se odpaří za teploty 80 °C při sníženém tlaku (2100 Pa). Získaná sloučenina se oddělí destilací. Její teplota varu činí 172 až 174 °C/10 Pa.

Analýza pro $C_{22}H_{46}N_2O_4Si$:

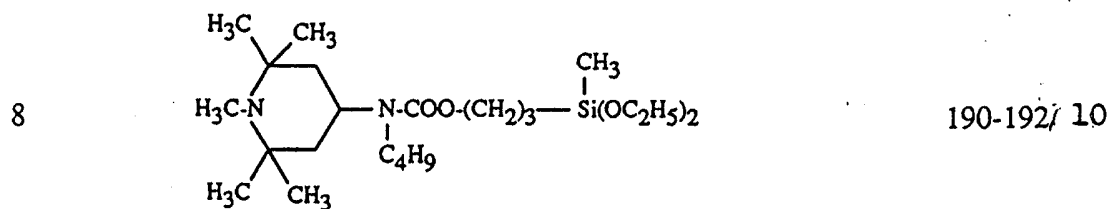
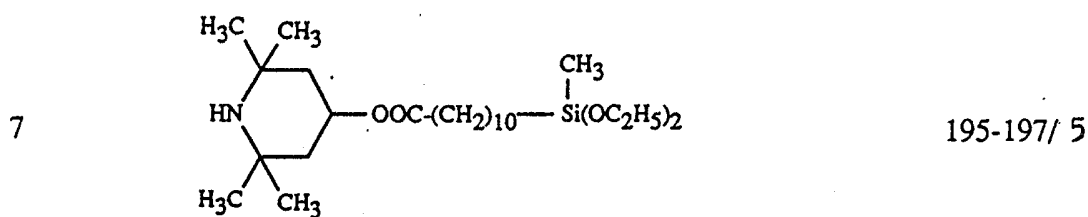
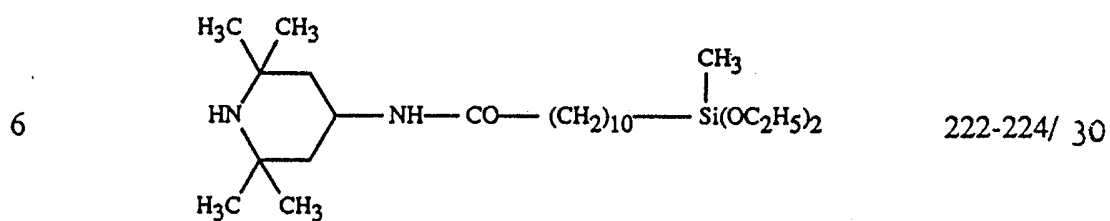
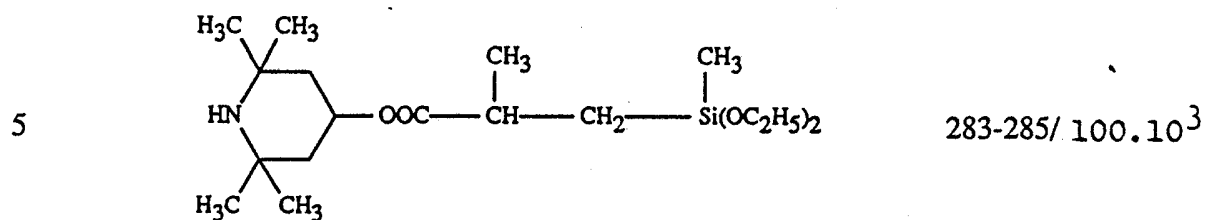
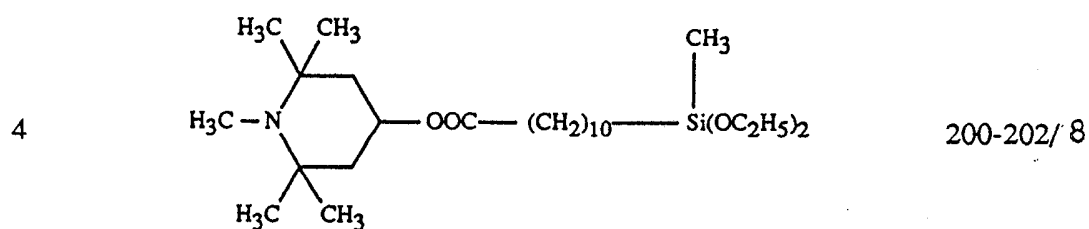
vypočteno: 61,35 % C, 10,77 % H, 6,50 % N,

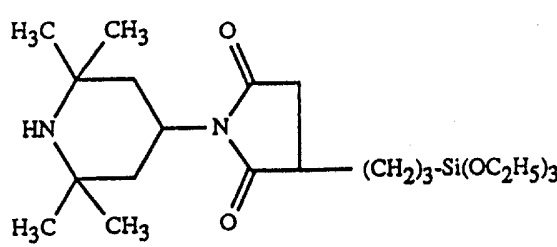
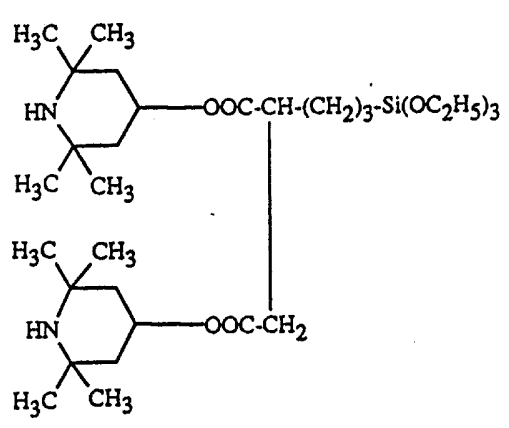
nalezeno: 60,85 % C, 10,68 % H, 6,46 % N.

Příklady 4 až 10

Podle způsobu popsaného v příkladě 3 a za použití příslušných reakčních činidel, se vyrobí dále uvedené sloučeniny.

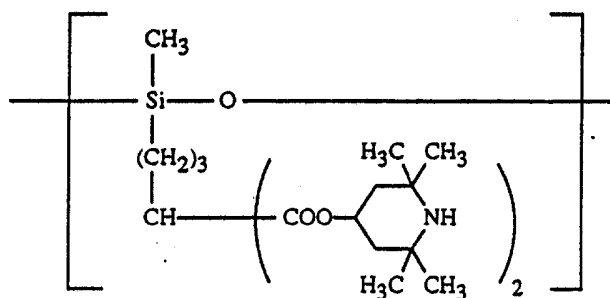
Příklad	Vzorec sloučeniny	Teplota varu (°C/Pa)
---------	-------------------	-------------------------



Příklad	Vzorec sloučeniny	Teplota varu (°C/Pa)
9		pryskyřice (čistěno chromato- graficky)
10		pryskyřice (čistěno chromato- graficky)

Příklad 11

Způsob výroby polysiloxanu obsahujícího opakující se jednotky vzorce



13,5 g (0,024 mol) sloučeniny vyrobené v příkladě 1 se

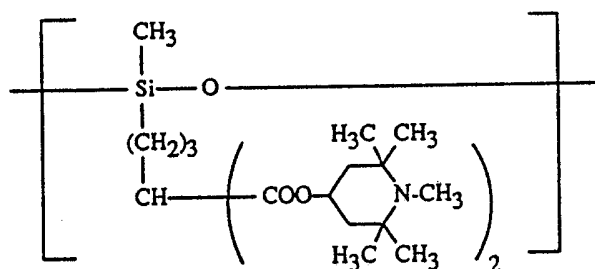
rozpustí ve 102 ml 1-normální kyseliny chlorovodíkové a vzniklý roztok se míchá za teploty místnosti po dobu 8 hodin. K roztoku se přidá 100 ml dichlormethanu a směs se neutralizuje 102 ml 1-normálního roztoku hydroxidu sodného. Organická vrstva se oddělí, promyje vodou, vysuší bezvodým síranem sodným a odpaří za sníženého tlaku.

Získaná sloučenina má teplotu tání 32 až 34 °C,

její molekulová hmotnost $\bar{M}_n = 1800$.

Příklad 12

Podle způsobu popsaného v příkladě 11 a za použití sloučeniny vyrobené v příkladě 2 se získá polysiloxan s opakujícími se jednotkami vzorce

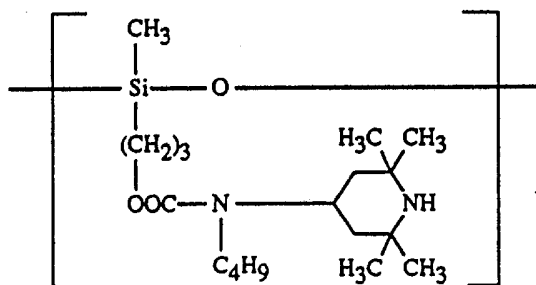


který je tvořen světle zbarveným hustým olejem.

Molekulová hmotnost $\bar{M}_n = 2100$.

Příklad 13

Podle způsobu popsaného v příkladě 11 a za použití sloučeniny vyrobené v příkladě 3 se získá polysiloxan s opakujícími se jednotkami vzorce

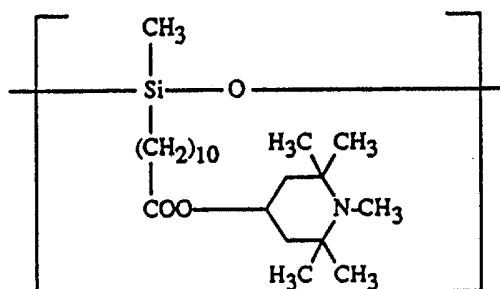


který je tvořen světle zbarveným hustým olejem.

Molekulová hmotnost $M_n = 1700$.

Příklad 14

Podle způsobu popsaného v příkladě 11 a za použití sloučeniny vyrobené v příkladě 4 se získá polysiloxan s opakujícími se jednotkami vzorce

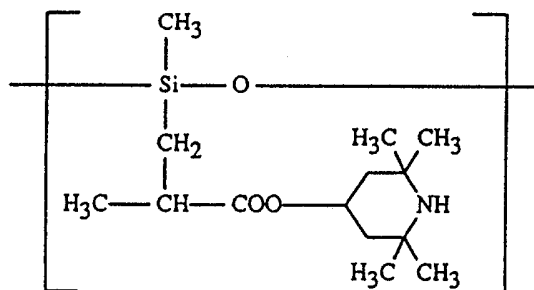


který je tvořen světle zbarveným hustým olejem.

Molekulová hmotnost $M_n = 2000$.

Příklad 15

Podle způsobu popsaného v příkladě 11 a za použití sloučeniny vyrobené v příkladě 5 se získá polysiloxan s opakujícími se jednotkami vzorce

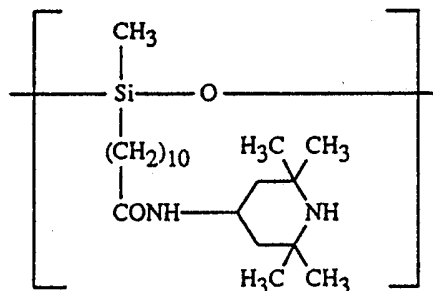


který je tvořen světle zbarveným hustým olejem.

Molekulová hmotnost $M_n = 1000$.

Příklad 16

Podle způsobu popsaného v příkladě 11 a za použití sloučeniny vyrobené v příkladě 6 se získá polysiloxan s opakujícími se jednotkami vzorce

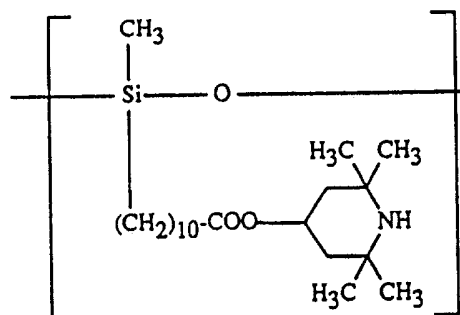


který je tvořen světle zbarveným hustým olejem.

Molekulová hmotnost $M_n = 1900$.

Příklad 17

Podle způsobu popsaného v příkladě 11 a za použití sloučeniny vyrobené v příkladě 7 se získá polysiloxan s opakujícími se jednotkami vzorce

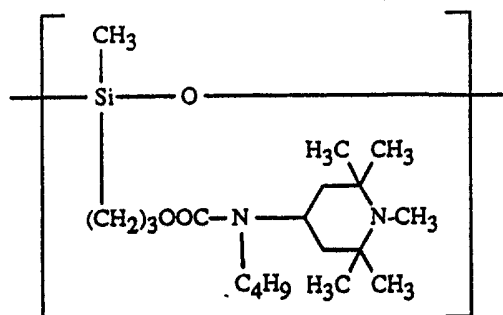


který je tvořen světle zbarveným hustým olejem.

Molekulová hmotnost $M_n = 2600$.

Příklad 18

Podle způsobu popsaného v příkladě 11 a za použití sloučeniny vyrobené v příkladě 8 se získá polysiloxan s opakujícími se jednotkami vzorce



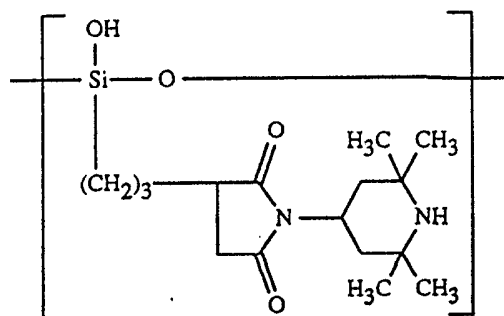
který je tvořen světle zbarveným hustým olejem.

Molekulová hmotnost $M_n = 2000$.

Příklad 19

Podle způsobu popsaného v příkladě 11 a za použití sloučeniny vyrobené v příkladě 9 se získá polysiloxan s

opakujícími se jednotkami vzorce

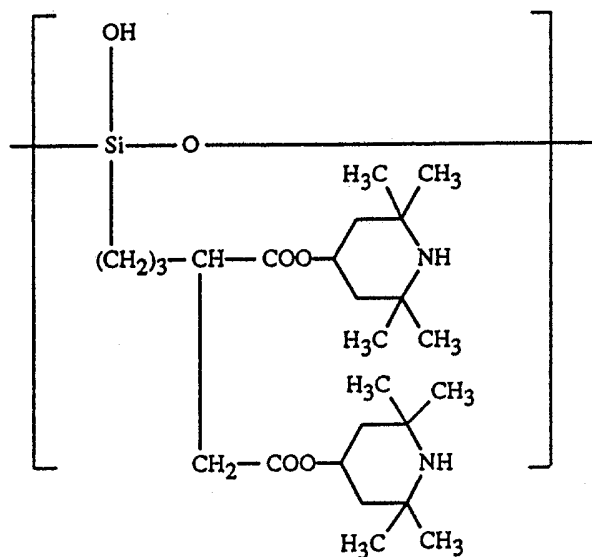


který je tvořen světle zbarveným hustým olejem.

Molekulová hmotnost $M_n = 2000$.

Příklad 20

Podle způsobu popsaného v příkladě 11 a za použití sloučeniny vyrobené v příkladě 10 se získá polysiloxan s opakujícími se jednotkami vzorce

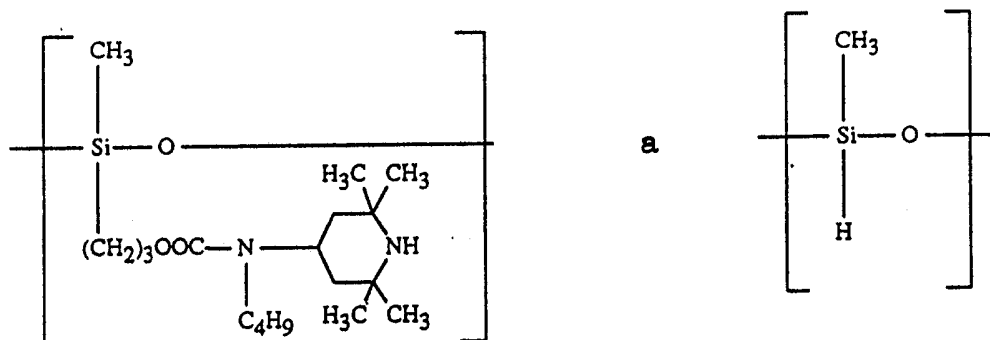


který je tvořen světle zbarveným hustým olejem.

Molekulová hmotnost $M_n = 1950$.

Příklad 21

Způsob výroby polysiloxanu obsahujícího opakující se jednotky vzorce



12,9 g (0,03 mol) sloučeniny vyrobené v příkladě 3 a 4,2 g (0,031 mol) methyldiethoxysilanu se rozpustí ve 100 ml 1,2-dimethoxyethanu. K roztoku se přidá 2,8 ml koncentrované kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 37 % hmotnostních a směs se míchá za teploty místnosti po dobu 4 hodin. Poté se směs neutralizuje 40 ml 1-normálního roztoku hydroxidu sodného a odpaří za sníženého tlaku (teplota 90 °C, tlak 130 Pa).

Odparek se rozpustí ve 100 ml CH_2CH_2 , promyje vodou do neutrální reakce, vysuší bezvodým síranem sodným a odpaří za sníženého tlaku (teplota 80 °C, tlak 130 Pa).

Získá se světle zbarvený olej, molekulová hmotnost $M_n = 1970$.

V tomto příkladě se číselná střední molekulová hmotnost stanovuje pomocí parního tlakového osmometru (Gonotec^(R)), který je popsán v evropském patentu č. 255 990A na str. 18, řádek 54 až str. 19, řádek 15.

Příklad 22

(Stabilizační účinek proti působení světla na polypropylenová vlákna)

2,5 g každé ze sloučenin uvedených v tabulce 1, 1,0 g tris-(2,4-di-terc.-butylfenyl)fosfitu, 0,5 g vápenaté soli monoethyl-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxybenzylfosfonátu), 1 g vápenaté soli kyseliny stearové a 2,5 g oxidu titaničitého se míchá v pomaloběžném mísiči s 1000 g polypropylenového prášku (tavný index polypropylenu = 12 g/10 min, měřeno za teploty 230 °C a hmotnosti 2,16 kg).

Směs se vytlačuje za teploty 200 až 230 °C, čímž se získávají granule polymeru, které se potom zpracují na vlákno za použití zařízení poloprovozního typu (Leonard^(R), Sumirago /VA/, Itálie), které se provozuje za těchto podmínek:

extrudační teplota	200 až 230 °C
teplota hlavy	255 až 260 °C
poměr dloužení	1 : 3,5
počet	11 dtex na vlákno

Vlákna takto vyrobená se upevní na bílém štítku a umístí v zařízení Weather-O-Meter model 65 WR (podle normy ASTM D 2565-85) s teplotou černého panelu 63 °C.

Zbytková houževnatost se stanovuje na vzorcích odebraných po různé době vystavení účinku světla. Tato houževnatost se měří pomocí tensometru s konstantní rychlostí a poté se vypočítá doba expeze (T₅₀) v hodinách, které je zapotřebí k dosažení poloviční hodnoty počáteční houževnatosti.

Pro porovnání se zkušebními podmínkám vystaví vlákna vyrobená za stejných podmínek jako jsou uvedeny svrchu, avšak bez přídavku sloučenin podle tohoto vynálezu.

Dosažené výsledky jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1

Stabilizátor	T ₅₀ (hodin)
Nepřítomen	150
Sloučenina z příkladu č. 11	1350
Sloučenina z příkladu č. 12	1120
Sloučenina z příkladu č. 13	1330

Příklad 23

(Stabilizační účinek proti působení světla na polypropylenové pásy)

1,0 g každé ze sloučenin uvedených v tabulce 2, 1,0 g tris-(2,4-di-terc.-butylfenyl)fosfitu, 0,5 g pentaerythrit[tetrakis-/3-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenyl)-propionátu/] a 1 g vápenaté soli kyseliny stearové se míchá v pomaloběžném mísiči s 1000 g polypropylenového prášku o tavném indexu 2 g/10 min (měřeno za teploty 230 °C a hmotnosti 2,16 kg).

Směs se vytlačuje za teploty 200 až 230 °C, čímž se získávají granule polymeru, které se potom zpracují na dloužený pásek o tloušťce 50 µm a šířce 2,5 mm za použití zařízení poloprovozního typu (Leonard^(R), Sumirago /VA/, Itálie), které se provozuje za těchto podmínek:

extrudační teplota	210 až 230 °C
teplota hlavy	240 až 260 °C
poměr dloužení	1 : 6

Pásky takto vyrobené se upevní na bílém štítku a umístí v zařízení Wheather-O-Meter model 65 WR (podle normy ASTM D 2565-85) s teplotou černého panelu 63 °C.

Zbytková houževnatost se stanovuje na vzorcích odebraných po různé době vystavení účinku světla. Tato houževnatost se měří pomocí tensometru s konstantní rychlostí a poté se vypočítá doba expezeice (T_{50}) v hodinách, které je zapotřebí k dosažení poloviční hodnoty počáteční houževnatosti.

Pro porovnání se zkušebními podmínkám vystaví pásky vyrobené za stejných podmínek jako jsou uvedeny svrchu, avšak bez přídavku stabilizátoru.

Tabulka 2

Stabilizátor	T_{50} (hodin)
Nepřítomen	300
Sloučenina z příkladu č. 11	3200
Sloučenina z příkladu č. 12	3180

Příklad 24

(Stabilizační účinek proti působení světla na polypropylenové destičky)

1,0 g každé ze sloučenin uvedených v tabulce 3,
1,0 g tris-(2,4-di-terc.-butylfenyl)fosfitu, 0,5 g

pentaerythrit[tetrakis-/3-(3,5-di-terc.-butyl-4-hydroxyfenyl)-propionátu/], 1 g ftalocyaninové modři a 1 g vápenaté soli kyseliny stearové se míchá v pomaloběžném mísiči s 1000 g polypropylenového prášku o tavném indexu 2,1 g/10 min (měřeno za teploty 230 °C a hmotnosti 2,16 kg).

Směsi se vytlačují za teploty 200 až 230 °C a polymer se získává ve formě destiček o tloušťce 2 mm, při injekčním odlévání za teploty 190 až 230 °C.

Destičky se umístí v zařízení Wheather-O-Meter model 65 WR (podle normy ASTM G 26-77) s teplotou černého panelu 63 °C, dokud nezačně docházet k povrchovému křehnutí (křídování).

Pro porovnání se zkušebními podmínkám vystaví polypropylenové destičky vyrobené za stejných podmínek jako jsou uvedeny svrchu, avšak bez přídavku sloučenin podle tohoto vynálezu.

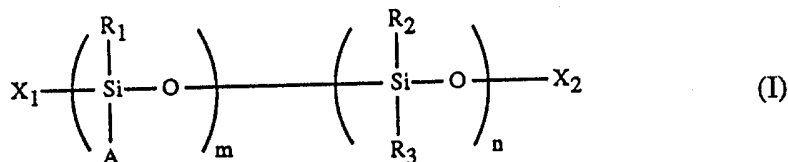
Tabulka 3 ukazuje dobu vystavení (v hodinách) potřebnou k dosažení začátku povrchového křehnutí.

Tabulka 3

Stabilizátor	Doba do začátku křehnutí (hodiny)
Nepřítomen	150
Sloučenina z příkladu č. 1	3560
Sloučenina z příkladu č. 4	3980

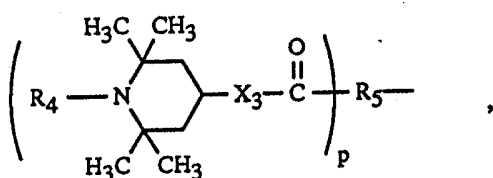
P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Sloučenina obecného vzorce I

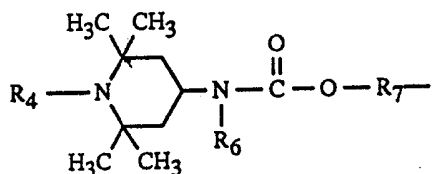


ve kterém

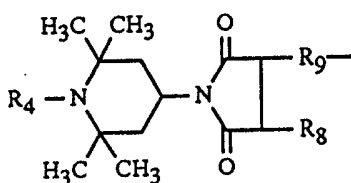
A znamená jednu ze skupin obecného vzorce IIa až IId



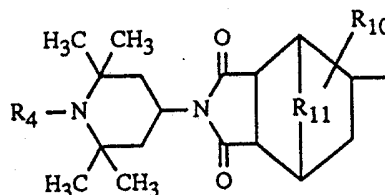
(IIa)



(IIb)



(IIc)



(IId)

v kterýchžto vzorcích

R₄ znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, atom O', hydroxyskupinu, skupinu vzorce NO, CH₂CN, alkoxy skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku, cykloalkoxy skupinu s 5 až 12 atomy uhlíku, alkenylovou skupinu se 3 až 6 atomy uhlíku, fenylalkylovou skupinu se 7 až 9 atomy uhlíku, která není substituována nebo

je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována na fenylovém zbytku alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku nebo znamená acylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku,

X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-R_{12}$,

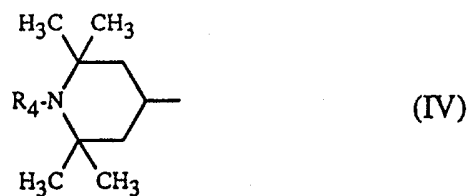
kde R_{12} představuje atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu s 5 až 12 atomy uhlíku, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená fenyalkylovou skupinu se 7 až 9 atomy uhlíku, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována na fenylovém zbytku alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená tetrahydrofurfurylovou skupinu, alkylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, která je substituována v poloze 2, 3 nebo 4 alkoxy skupinou s 1 až 8 atomy uhlíku, dialkylaminoskupinou s 1 až 4 atomy uhlíku v každé alkylové části nebo skupinou obecného vzorce III



(III)

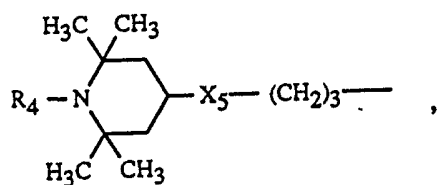
kde X_4 představuje přímou vazbu nebo skupinu vzorce $-O-$, $-CH_2-$, $-CH_2CH_2-$ nebo $H_3C-N<$ nebo

R_{12} znamená skupinu obecného vzorce IV

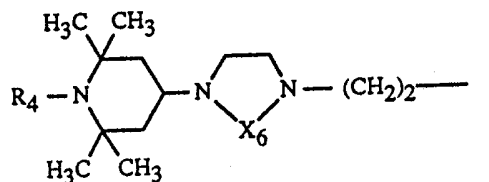


kde R_4 má význam uvedený výše nebo

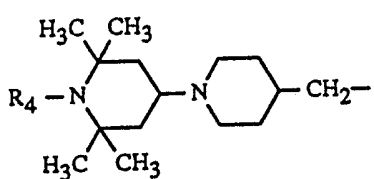
R_{12} představuje jednu ze skupin obecného vzorce Va až Vd



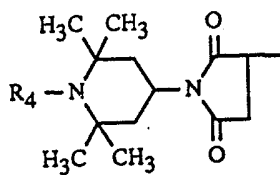
(Va)



(Vb)



(Vc)



(Vd)

kde R_4 má význam uvedený výše,

X_5 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-CH_3$ a

X_6 představuje skupinu vzorce $-CH_2CH_2-$, $-CO-$, $-COCO-$ nebo $-COCH_2CO-$ nebo

X_3 představuje 1,4-piperazindiyllovou skupinu,

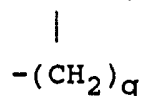
p znamená číslo 1, 2 nebo 3

a pokud p představuje číslo 1,

R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 18 atomy uhlíku,

pokud p představuje číslo 2,

R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 20 atomy uhlíku cykloalkantriylovou skupinu s 5 až 7 atomy uhlíku, bicykloalkantriylovou skupinu se 7 až 9 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $-\text{CH}-\text{X}_7-\text{R}_{13}-$,



kde X_7 představuje atomy kyslíku $-\text{O}-$ nebo skupinu vzorce $>\text{N}-\text{R}_{14}$,

kde R_{14} znamená acylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo alkoxykarbonylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku v alkoxylové části,

R_{13} znamená alkandiylovou skupinu se 3 až 12 atomy uhlíku a

q znamená číslo nula nebo 1 a

pokud p představuje číslo 3,

R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 3 až 6 atomy uhlíku,

R_6 má význam uvedený výše pro R_{12} ,

R_7 představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 12 atomy uhlíku,

R_8 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu,

R_9 představuje přímou vazbu, alkandiylovou skupinu s 1 až 18 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $-X_7-R_{13}-$,

kde X_7 a R_{13} mají významy uvedené výše,

R_{10} znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu a

R_{11} představuje skupinu vzorce $-CH_2-$ nebo $-CH_2CH_2-$,

R_1 znamená alkylovou skupinu se 1 až 8 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, alkoxy skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo hydroxy skupinu,

R_2 a R_3 , které jsou stejné nebo rozdílné, představují alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu nebo

R_2 představuje také atom vodíku,

$m + n$ představují číslo od 1 do 100, přičemž n se mění od nuly do 90 % hodnoty součtu $m + n$,

X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(R_{15})_3SiO-$,

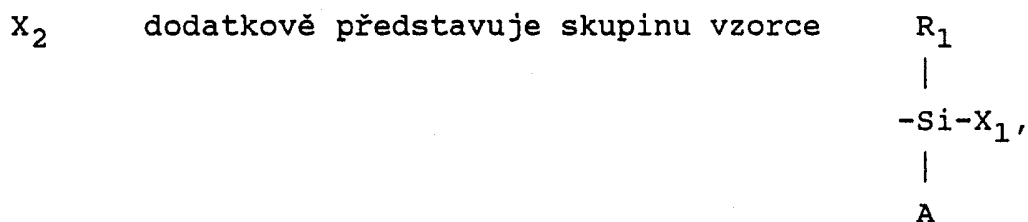
kde R_{15} představuje alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu,

X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$,

kde R_{15} má význam uvedený výše,

nebo pokud

R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu,



a pokud

$m + n$ představují číslo od 3 do 10,

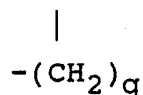
X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu,

příčemž každá ze skupin R_1 , R_2 , R_3 a A má v opakujících se strukturních jednotkách obsažených ve sloučenině obecného vzorce I stejné nebo rozdílné vymezení a jestliže sloučeniny obecného vzorce I jsou kopolymerní, mají jednotlivé strukturní jednotky uspořádány statisticky nebo v blocích.

2. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde R_4 představuje atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, hydroxyskupinu, alkoxy skupinu s 6 až 12 atomy uhlíku, cykloalkoxy skupinu s 5 až 8 atomy uhlíku, allylovou skupinu, benzylovou skupinu nebo acetylovou skupinu.

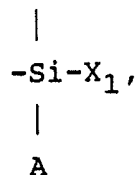
3. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde A znamená jednu ze skupin obecného vzorce IIa až IIId, kde X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-R_{12}$, kde R_{12} představuje atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, cykloalkylovou skupinu s 5 až 8 atomy uhlíku, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená benzylovou skupinu, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená tetrahydrofurfurylovou skupinu, alkylovou

skupinu se 2 nebo 3 atomy uhlíku, která je substituována v poloze 2 nebo 3 alkoxy skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, dialkylaminoskupinou s 1 až 4 atomy uhlíku v každé alkylové části, 1-pyrrolidylovou skupinou, 1-piperidylovou skupinou nebo 4-morfolinylovou skupinou, nebo R_{12} znamená skupinu obecného vzorce IV nebo jednu ze skupin obecného vzorce Va až Vd, kde X_5 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-CH_3$ a X_6 představuje skupinu vzorce $-CH_2CH_2-$, $-CO-$ nebo $-COCO-$ nebo X_3 představuje 1,4-piperazindiylovou skupinu, p znamená číslo 1, 2 nebo 3 a pokud p představuje číslo 1, R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 12 atomy uhlíku, pokud p představuje číslo 2, R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 16 atomy uhlíku, cykloalkantriylovou skupinu se 6 nebo 7 atomy uhlíku, bicykloalkantriylovou skupinu s 7 až 9 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $-CH-X_7-R_{13}-$,



kde X_7 představuje atomy kyslíku $-O-$ nebo skupinu vzorce $>N-R_{14}$, kde R_{14} znamená acylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo alkoxykarbonylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku v alkoxylové části, R_{13} znamená alkandiylovou skupinu se 3 až 11 atomy uhlíku a q znamená číslo nula nebo 1 a pokud p představuje číslo 3, R_5 znamená alkantetraylovou skupinu se 3 nebo 4 atomy uhlíku, R_6 má význam uvedený výše pro R_{12} , R_7 představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 11 atomy uhlíku, R_8 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, R_9 představuje přímou vazbu, alkandiylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $-X_7-R_{13}-$, kde X_7 a R_{13} mají významy uvedené výše, R_{10} znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu a R_{11} představuje skupinu vzorce $-CH_2-$, R_1 znamená alkylovou skupinu se 1 až 6 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, alkoxy skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo hydroxy skupinu, R_2 a R_3 , které jsou stejné nebo rozdílné, představují alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu nebo R_2 představuje také atom vodíku, $m + n$ představují číslo od 1 do

80, přechemž n se mění od nuly do 90 % hodnoty součtu $m + n$, X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(R_{15})_3SiO-$, kde R_{15} představuje alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku, skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$, kde R_{15} má význam uvedený výše, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 6 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu, X_2 dodeatkově představuje skupinu vzorce R_1



a pokud $m + n$ představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu.

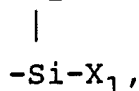
4. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde A znamená jednu ze skupin obecného vzorce IIa až IIId, kde X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-R_{12}$, kde R_{12} představuje atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 10 atomy uhlíku, cyklohexylovou skupinu, která není substituována nebo je monosubstituována, disubstituována nebo trisubstituována alkylovou skupinou s 1 až 4 atomy uhlíku, nebo znamená benzylovou skupinu, tetrahydrofurfurylovou skupinu, alkylovou skupinu se 2 nebo 3 atomy uhlíku, která je substituována v poloze 2 nebo 3 methoxyskupinou, ethoxyskupinou, dimethylaminoskupinou, diethylaminoskupinou nebo 4-morfolinylovou skupinou, nebo R_{12} znamená skupinu obecného vzorce IV nebo představuje jednu ze skupin obecného vzorce Va až Vd, kde X_5 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-CH_3$ a X_6 představuje skupinu vzorce $-CH_2CH_2-$ nebo $-CO-$, nebo X_3 představuje 1,4-piperazindiylovou skupinu, p znamená číslo 1, 2 nebo 3 a pokud p představuje číslo 1, R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 10 atomy uhlíku, pokud p představuje číslo 2, R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 14 atomy uhlíku, cyklohexantriylovou skupinu,

bicykloheptantriylovou skupinu nebo skupinu vzorce

$$\begin{array}{c} -\text{CH}-\text{X}_7-\text{R}_{13}- \\ | \end{array}$$

$-(\text{CH}_2)_q$

kde X_7 představuje atomy kyslíku -O- nebo skupinu vzorce $>\text{N}-\text{R}_{14}$, kde R_{14} znamená acylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkoxykarbonylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku v alkoxylové části, R_{13} znamená trimethylenovou skupinu, q znamená číslo nula nebo 1 a pokud p představuje číslo 3, R_5 znamená propantetraylovou skupinu, R_6 má význam uvedený výše pro R_{12} , R_7 představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 11 atomy uhlíku, R_8 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, R_9 představuje přímou vazbu, alkandiylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $-\text{X}_7-\text{R}_{13}-$, kde X_7 a R_{13} mají významy uvedené výše, R_{10} znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu a R_{11} představuje skupinu vzorce $-\text{CH}_2-$, R_1 znamená alkylovou skupinu se 1 až 4 atomy uhlíku, fenylovou skupinu, alkoxy skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo hydroxy skupinu, R_2 a R_3 , které jsou stejné nebo rozdílné, představují alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu nebo R_2 představuje také atom vodíku, $m + n$ představují číslo od 1 do 60, přičemž n se mění od nuly do 90 % hodnoty součtu $m + n$, X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(\text{R}_{15})_3\text{SiO}-$, kde R_{15} představuje alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku, skupinu vzorce $(\text{R}_{15})_3\text{Si}-$, kde R_{15} má význam uvedený výše, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku nebo fenylovou skupinu, X_2 dále představuje skupinu vzorce R_1

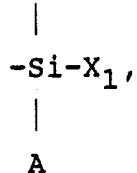


A

a pokud $m + n$ představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady

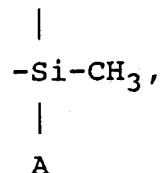
také tvoří přímou vazbu.

5. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde A znamená skupinu obecného vzorce IIa nebo IIb, kde X_3 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-R_{12}$, kde R_{12} představuje atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 8 atomy uhlíku, cyklohexylovou skupinu, benzylovou skupinu, tetrahydrofurfurylovou skupinu, skupinu obecného vzorce IV nebo skupinu obecného vzorce Va nebo Vb, kde X_5 znamená skupinu vzorce $-O-$ nebo $>N-CH_3$ a X_6 představuje skupinu vzorce $-CH_2CH_2-$, nebo X_3 představuje 1,4-piperazindiylovou skupinu, p znamená číslo 1 nebo 2 a pokud p představuje číslo 1, R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 10 atomy uhlíku a pokud p představuje číslo 2, R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 14 atomy uhlíku, R_6 má význam uvedený výše pro R_{12} , R_7 představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, R_1 znamená alkylovou skupinu se 1 až 3 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo hydroxy skupinu, R_2 a R_3 představují alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo R_2 představuje také atom vodíku, $m + n$ představují číslo od 1 do 50, přičemž n se mění od nuly do 75 % hodnoty součtu $m + n$, X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(R_{15})_3SiO-$, kde R_{15} představuje alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$, kde R_{15} má význam uvedený výše, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, X_2 dodatečně představuje skupinu vzorce R_1



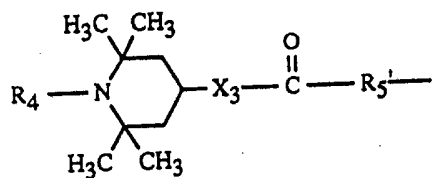
a pokud $m + n$ představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu.

6. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde A znamená skupinu obecného vzorce IIa nebo IIb, kde R_4 znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, X_3 znamená skupinu vzorce -O- nebo -NH-, p znamená číslo 1 nebo 2 a pokud p představuje číslo 1, R_5 znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 10 atomy uhlíku a pokud p představuje číslo 2, R_5 znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 14 atomy uhlíku, R_6 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, 2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidylovou skupinu nebo 1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidylovou skupinu a R_7 představuje trimethylenovou skupinu, R_1 znamená methylovou skupinu, methoxyskupinu, ethoxyskupinu nebo hydroxyskupinu, R_2 a R_3 představují methylovou skupinu, m + n představují číslo od 1 do 40, přičemž n se mění od nuly do 50 % hodnoty součtu m + n, X_1 má význam vymezený pro R_1 nebo znamená skupinu vzorce $(CH_3)_3SiO-$ a X_2 znamená atom vodíku, methylovou skupinu, ethylovou skupinu nebo skupinu vzorce $(CH_3)_3Si-$, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají methylovou skupinu, X_2 dále představuje skupinu vzorce CH_3



a pokud m + n představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu.

7. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde A znamená skupinu obecného vzorce



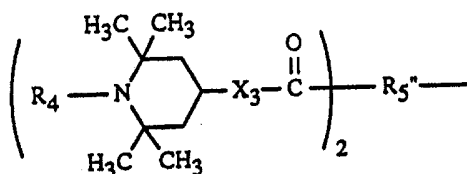
ve kterém

R_4 představuje atom vodíku nebo methylovou skupinu,

X_3 znamená skupinu vzorce -O- nebo -NH- a

R_5' představuje ethylenovou skupinu, propylenovou skupinu nebo dekamethylenovou skupinu.

8. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde A znamená skupinu obecného vzorce



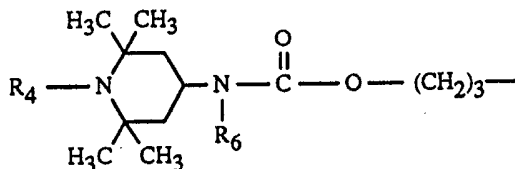
ve kterém

R_4 představuje atom vodíku nebo methylovou skupinu,

X_3 znamená skupinu vzorce -O- nebo -NH- a

R_5'' představuje skupinu vzorce $-\text{CH}_2-\text{CH}<$ nebo $>\text{CH}-(\text{CH}_2)_3-$.

9. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde A představuje skupinu vzorce



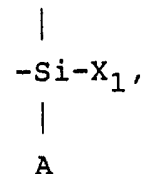
ve kterém

R₄ představuje atom vodíku nebo methylovou skupinu a

R₆ znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu s 1 až 4 atomy uhlíku.

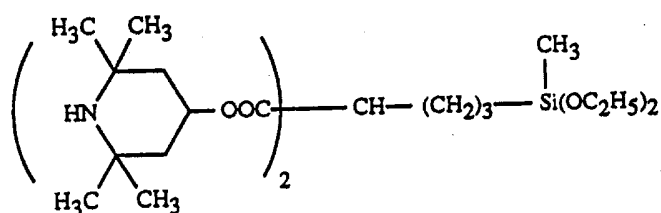
10. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde A znamená skupinu obecného vzorce IIa, IIb nebo IIc, kde R₄ znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, X₃ znamená skupinu vzorce -O- nebo >N-R₁₂, kde R₁₂ představuje atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, p znamená číslo 1 nebo 2 a pokud p představuje číslo 1, R₅ znamená alkandiylovou skupinu se 2 až 10 atomy uhlíku a pokud p představuje číslo 2, R₅ znamená alkantriylovou skupinu se 2 až 14 atomy uhlíku, R₆ má význam vymezený výše pro R₁₂, R₇ představuje alkandiylovou skupinu se 2 až 4 atomy uhlíku, R₈ znamená atom vodíku nebo methylovou skupinu, R₉ představuje alkandiylovou skupinu s 1 až 12 atomy uhlíku, R₁ znamená alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, alkoxy skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo hydroxy skupinu, R₂ a R₃ představují alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo R₂ představuje také atom vodíku, m + n představují číslo od 1 do 50, přičemž n se mění od nuly do 75 % hodnoty součtu m + n, X₁ má význam vymezený pro R₁ nebo znamená skupinu vzorce (R₁₅)₃SiO-, kde

R_{15} znamená alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, X_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku nebo skupinu vzorce $(R_{15})_3Si-$, kde R_{15} má význam uvedený výše, nebo pokud R_1 a X_1 znamenají alkylovou skupinu s 1 až 3 atomy uhlíku, X_2 dále představuje skupinu vzorce R_1

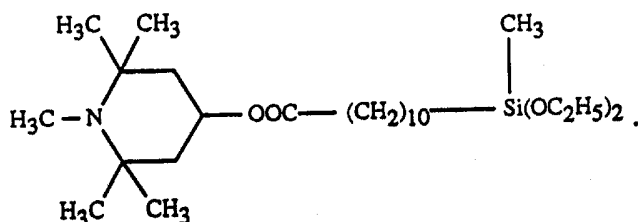


a pokud $m + n$ představují číslo od 3 do 10, X_1 a X_2 dohromady také tvoří přímou vazbu.

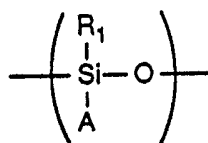
11. Sloučenina podle nároku 1, kterou je



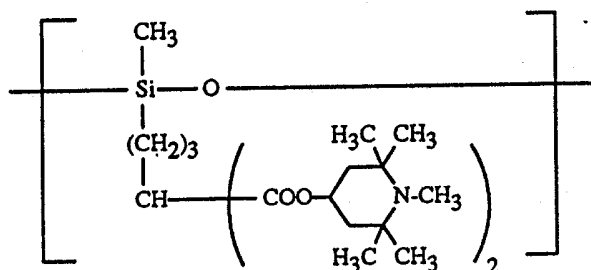
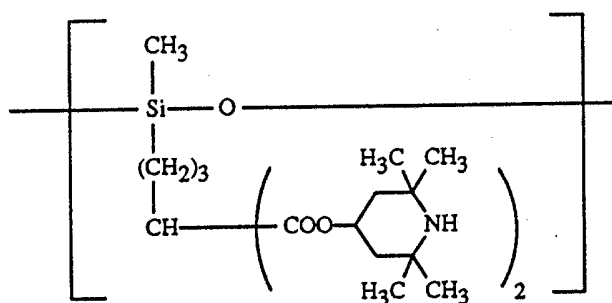
nebo



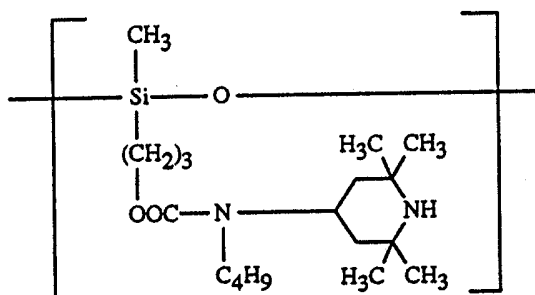
12. Sloučenina obecného vzorce I podle nároku 1, kde n představuje nulu a opakující se strukturní jednotka



odpovídá



nebo



13. Směs vyznačující se tím, že obsahuje organický materiál citlivý na degradaci vyvolanou světlem, teplem a oxidací a alespoň jednu sloučeninu podle nároku 1.

14. Směs podle nároku 13, vyznačující se tím, že organickým materiálem je syntetický polymer.

15. Směs podle nároku 14, vyznačující se tím, že kromě sloučeniny obecného

vzorce I obsahuje jiné obvyklé přísady pro syntetické polymery.

16. Směs podle nároku 13, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že organickým materiálem je
polyolefin.

17. Směs podle nároku 13, v y z n a -
č u j í c í s e t í m, že organickým materiálem je
polyethylen nebo polypropylen.

18. Způsob stabilizace organického materiálu proti
degradaci vyvolané světlem, teplem a oxidací,
v y z n a č u j í c í s e t í m, že se do organického
materiálu zavede alespoň jedna sloučenina obecného vzorce
I podle nároku 1.

JUDr. Ivan KOREČEK
Advokátní a patentová
kancelář
Žitná 25
115 04 Praha 1

