

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

290 111

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1993 - 919

(22) Přihlášeno: 17.05.1993

(30) Právo přednosti: 22.05.1992 CH 1992/1654

(40) Zveřejněno: 15.12.1993
(Věstník č. 12/1993)

(47) Uděleno: 03.04.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 12.06.2002
(Věstník č. 6/2002)

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁷:

C 07 D 307/83

C 08 K 5/1535

(73) Majitel patentu:

CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING
INC., Basel, CH;

(72) Původce vynálezu:

Nesvadba Peter dr., Marly, CH;

(74) Zástupce:

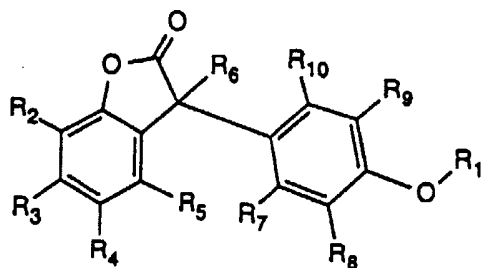
Kubát Jan ing., Přístavní 24, Praha 7, 17000;

(54) Název vynálezu:

**Kompozice pro stabilizaci syntetických
polymerů, 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on, jeho
použití pro stabilizaci syntetických polymerů a
způsob stabilizace syntetických polymerů**

(57) Anotace:

Řešení se týká kompozice pro stabilizaci syntetických polymerů, která obsahuje alespoň jeden 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce 1, ve kterém obecné symboly mají specifické významy, 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-onů samotných, jejich použití pro uvedenou stabilizaci a způsobu stabilizace syntetických polymerů.



(1)

Kompozice pro stabilizaci syntetických polymerů, 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on, jeho použití pro stabilizaci syntetických polymerů a způsob stabilizace syntetických polymerů

5 Oblast techniky

Vynález se týká kompozice pro stabilizaci syntetických polymerů, 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on, jeho použití pro stabilizaci syntetických polymerů a způsobu stabilizace syntetických polymerů.

10

Dosavadní stav techniky

Jednotlivé 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-ony byly například popsány M. Augerem a kol. v Bull. Soc. Chim. Fr. 1970, 4042, L. Jurdem v Aust. J. Chem., 31, 347 (1978) a C. S. Footem a kol. v J. Amer. Chem. Soc. 92, 586 (1973) a v patentovém dokumentu DE-A-3 006 268.

Použití některých benzofuran-2-onů jako stabilizátorů pro organické polymery je známé například z patentových dokumentů US-A-4 325 865, US-A-4 338 244 a EP-A-415887.

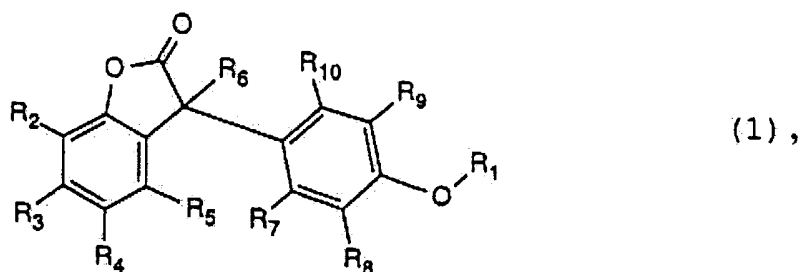
20

Nyní bylo zjištěno, že vybraná skupina takových benzofuran-2-onů se obzvláště dobře hodí pro stabilizaci organických látek, které jsou náchylné k oxidační, tepelné nebo světlem – indukované degradaci.

25

Podstata vynálezu

Předmětem vynálezu je kompozice pro stabilizaci syntetických polymerů, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje alespoň jeden 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce 1



30

ve kterém

R₁ znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, nesubstituovanou cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkenylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkinylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou >N-R₁₆, kde R₁₆ znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 8 uhlíkových atomů,

R₂, R₃, R₄ a R₅ nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující

45

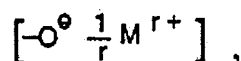
1 až 4 uhlíkové atomy, nesubstituovanou cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, hydroxy-skupinu, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenu atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, cykloalkyl-karboxyloxy-skupinu obsahující 6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů, přičemž R_{16} má výše uvedený význam, nebo dále

R_2 a R_3 nebo R_4 a R_5 společně s uhlíkovým atomem, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh,

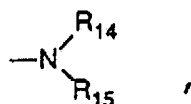
R_4 navíc znamená skupinu $-(CH_2)_n-COR_{11}$, kde

n znamená 0, 1 nebo 2,

R_{11} znamená hydroxy-skupinu, skupinu



alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů nebo skupinu

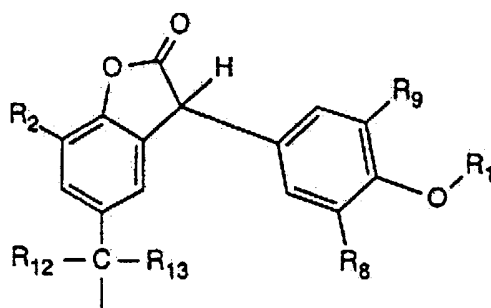


R_{14} a R_{15} společně nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů,

M znamená r -mocný kationt kovu a

r znamená 1, 2 nebo 3,

R_7 , R_8 , R_9 a R_{10} nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, za předpokladu, že alespoň jeden z R_7 , R_8 , R_9 a R_{10} znamená atom vodíku, a když R_3 , R_5 , R_6 , R_7 a R_{10} znamenají atom vodíku, potom R_4 navíc znamená skupinu obecného vzorce 2



(2),

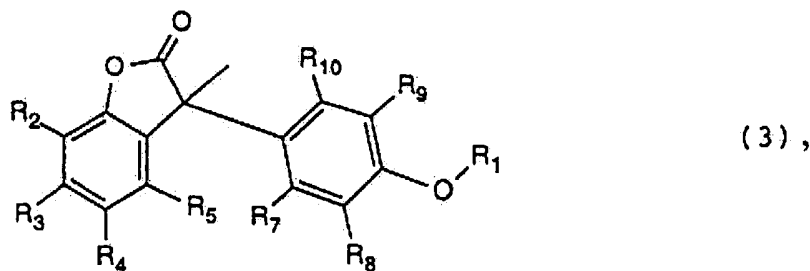
ve kterém

R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedený význam a

R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, skupinu CF_3 , alkylovou skupinu obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů nebo fenylovou skupinu nebo

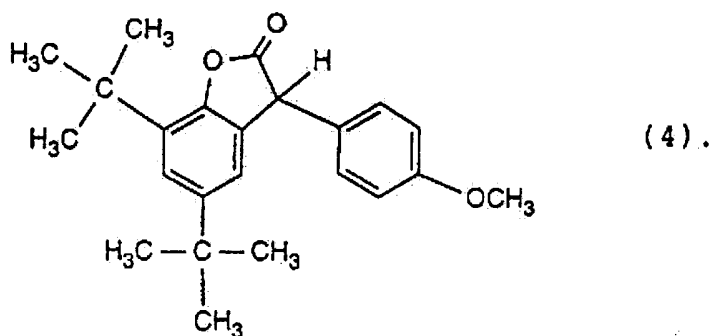
5 R_{12} a R_{13} společně s uhlíkovým atomem, ke kterému jsou vázány, tvoří nesubstituovaný cykloalkyldenový kruh obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů nebo cykloalkyldenový kruh obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovaný 1 až 3 alkylovými skupinami obsahujícími po 1 až 4 uhlíkových atomech,

R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 3



10

ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_7 , R_8 , R_9 a R_{10} mají výše uvedený význam, přičemž do rozsahu sloučenin obecného vzorce nespadá sloučenina vzorce 4



15

V rámci výhodného provedení kompozice podle vynálezu v obecném vzorci 1 R_2 , R_3 , R_4 a R_5 znamenají atom vodíku.

V rámci výhodnějšího provedení kompozice podle vynálezu v obecném vzorci 1 R_3 a R_5 znamenají atom vodíku.

20

V rámci mimořádné výhodného provedení kompozice podle vynálezu obecném vzorci 1

25 R_1 znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, benzylovou skupinu, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, alkenylovou skupinu obsahující 3 nebo 4 uhlíkové atomy, alkinylovou skupinu obsahující 3 nebo 4 uhlíkové atomy nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 6 uhlíkových atomů a přerušenu atomem kyslíku,

R_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu nebo cyklohexylovou skupinu,

30

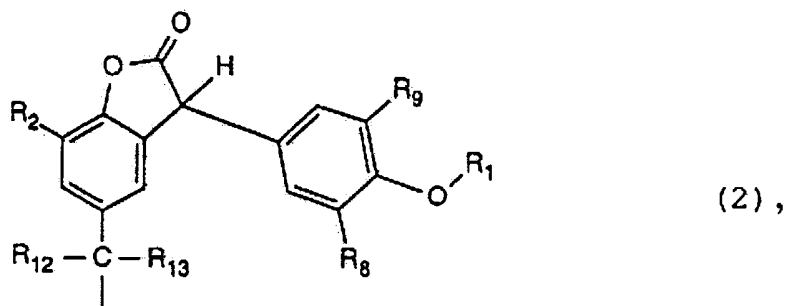
R_3 , R_5 , R_7 a R_{10} znamenají atom vodíku nebo

R_2 a R_3 společně s uhlíkovým atomem, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh,

R_4 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 6 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, hydroxy-skupinu, pivaloyloxy-skupinu, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo skupinu $-(CH_2)_2-COR_{11}$, kde

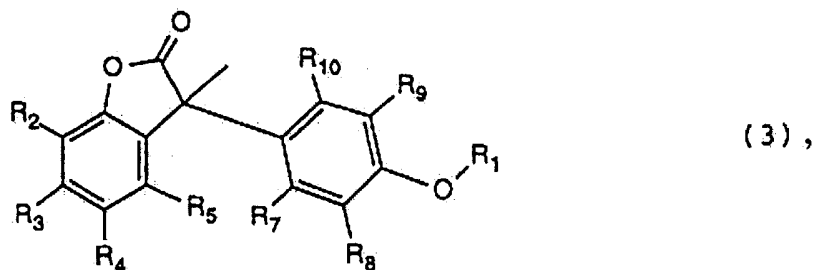
- 5 R_{11} znamená alkoxylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy,

R_8 a R_9 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, a když R_6 znamená atom vodíku, potom R_4 navíc znamená skupinu obecného vzorce 2



10

ve kterém R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy a R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají skupinu CF_3 nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 3



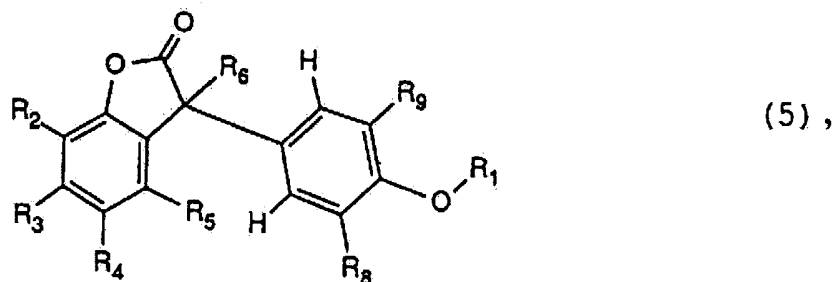
- 15 ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_7 , R_8 , R_9 a R_{10} mají výše uvedené významy.

Výhodně kompozice podle vynálezu obsahuje 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce I v množství 0,0005 až 5 hmotn. %, vztaženo na hmotnost syntetického polymeru určeného ke stabilizaci.

20

Výhodně kompozice podle vynálezu dodatečně obsahuje organický fosfit nebo fosfonit.

Předmětem vynálezu je dále obsahuje 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce 5



25

ve kterém

R_1 znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenylalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, nesubstituovanou cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkenylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkinylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, kde R_{16} znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 8 uhlíkových atomů,

R_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenylalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, cykloalkylkarbonyloxy-skupinu obsahující 6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů a R_{16} má výše uvedený význam,

R_3 znamená atom vodíku,

R_4 a R_5 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenylalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, cykloalkylkarbonyloxy-skupinu obsahující 6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů a R_{16} má výše uvedený význam, nebo dále

R_2 a R_3 společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh, přičemž

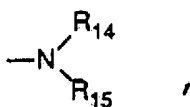
R_4 navíc znamená skupinu $-(CH_2)_n-COR_{11}$, ve které

n znamená 0, 1 nebo 2,

R_{11} znamená hydroxy-skupinu, skupinu

$$\left[-O^{\ominus} \frac{1}{r} M^{r+} \right] ,$$

alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů nebo skupinu



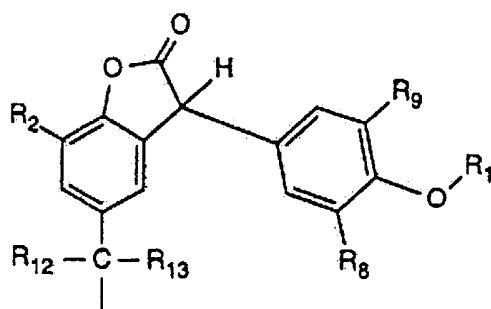
R_{14} a R_{15} společně nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů,

M znamená r-mocný kationt kovu a

r znamená 1, 2 nebo 3,

5

R_8 a R_9 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, a když R_5 a R_6 znamenají atom vodíku, potom R_4 navíc znamená skupinou obecného vzorce 2



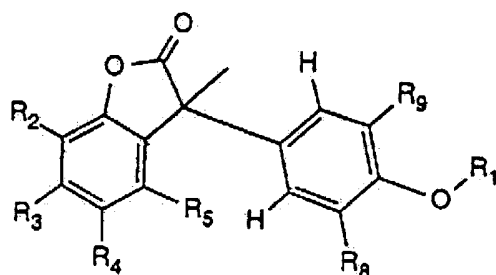
(2) ,

10 ve kterém

R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedený význam a R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, skupinu CF_3 , alkylovou skupinu obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů nebo fenylovou skupinu nebo R_{12} a R_{13} společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří cykloalkylidenový kruh obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, který je případně substituován 1 až 3 alkylovými skupinami obsahujícími po 1 až 4 uhlíkových atomech,

15

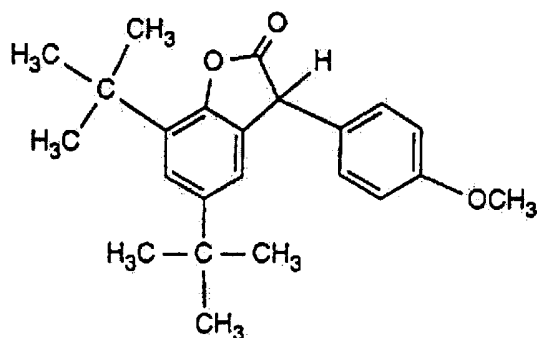
R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 6



(6) ,

20 ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy,

s výhradou spočívající v tom, že alespoň jeden z R_2 , R_4 a R_5 je odlišný od atomu vodíku a že do rozsahu sloučenin obecného vzorce 5 nespadá sloučenina vzorce 4



(4) .

Výhodným 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-onem podle vynálezu je 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce 5, ve kterém

5 R_1 znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, benzylovou skupinu, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, alkenylovou skupinu obsahující 3 nebo 4 uhlíkové atomy, alkinylovou skupinu obsahující 3 nebo 4 uhlíkové atomy nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 6 uhlíkových atomů a přerušenu atomem kyslíku,

10 R_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu nebo cyklohexylovou skupinu,

R_3 znamená atom vodíku, nebo

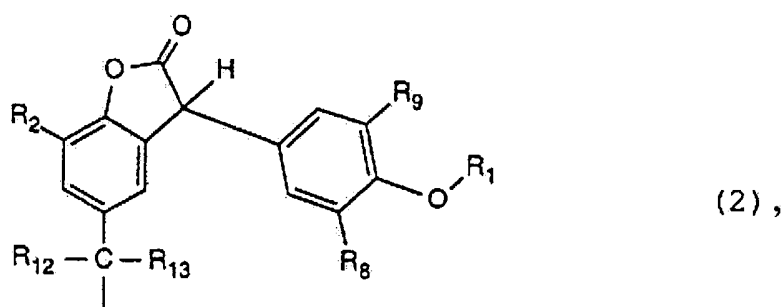
15 R_2 a R_3 společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh,

R_4 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 6 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, pivaloyloxy-skupinu, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo skupinu $-(CH_2)_2-COR_{11}$, ve které

20 R_{11} znamená alkoxylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy,

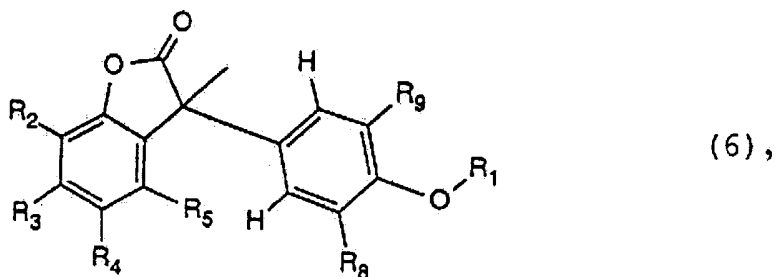
R_5 znamená atom vodíku,

25 R_8 a R_9 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, a když R_6 znamená atom vodíku, potom R_4 navíc znamená skupinu obecného vzorce 2



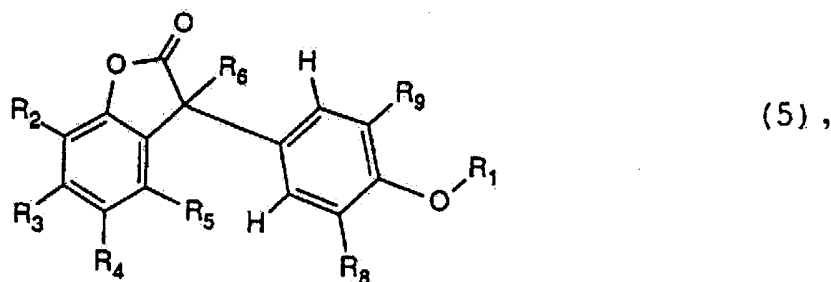
ve kterém

30 R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy a R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají skupinu CF_3 nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, a když R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 6



ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy.

Předmětem vynálezu je rovněž použití 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-onu obecného vzorce 5



ve kterém

5 R_1 znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, nesubstituovanou cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkenylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkinylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, ve které R_{16} znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 8 uhlíkových atomů,

15 R_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, cykloalkylkarbonyloxy-skupinu obsahující 6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů a R_{16} má výše uvedený význam,

25 R_3 znamená atom vodíku,

R_4 a R_5 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, cykloalkylkarbonyloxy-skupinu obsahující 6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů a R_{16} má výše uvedený význam, nebo dále

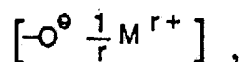
40 R_2 a R_3 společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh, přičemž

R_4 navíc znamená skupinu $-(CH_2)_n-COR_{11}$, ve které

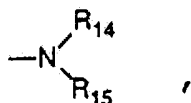
n znamená 0, 1 nebo 2,

45

R_{11} znamená hydroxy-skupinu, skupinu



alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů nebo skupinu



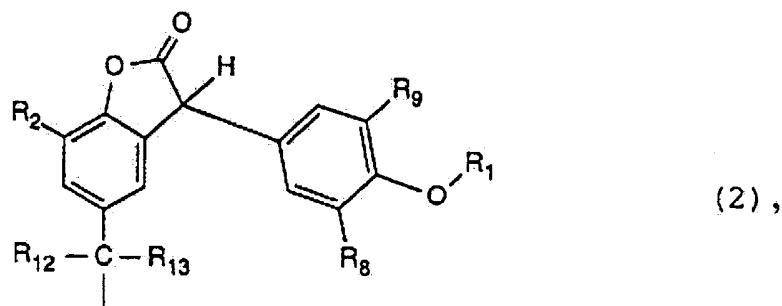
R_{14} a R_{15} společně nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů,

M znamená r -mocný kationt kovu a

r znamená 1, 2 nebo 3,

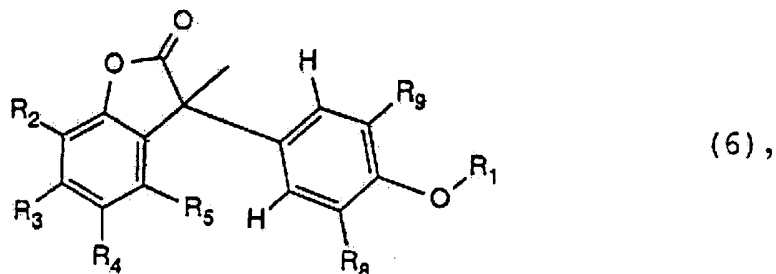
R_8 a R_9 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, a když

R_5 a R_6 znamenají atom vodíku, potom R_4 navíc znamená skupinou obecného vzorce 2



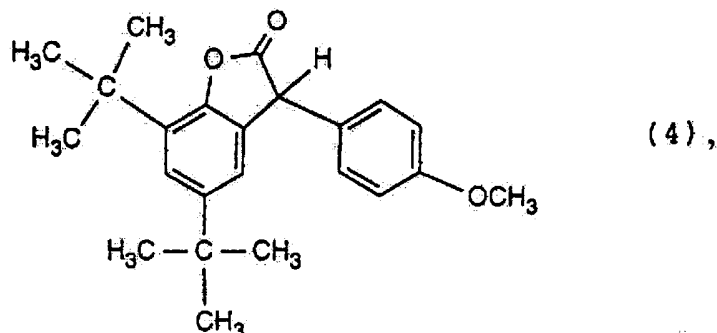
ve kterém R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedený význam a R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, skupinu CF_3 , alkylovou skupinu obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů nebo fenylovou skupinu nebo R_{12} a R_{13} společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří cykloalkyldenový kruh obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, který je případně substituován 1 až 3 alkylovými skupinami obsahujícími po 1 až 4 uhlíkových atomech,

R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 6



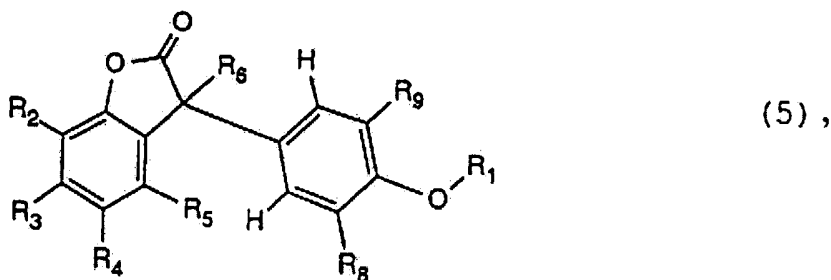
ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy,

s výhradou spočívající v tom, že alespoň jeden z R_2 , R_4 a R_5 je odlišný od atomu vodíku a že do rozsahu sloučenin obecného vzorce 5 nespadá sloučenina vzorce 4



- 5 pro stabilizaci syntetických polymerů proti oxidační, tepelné nebo světlem indukované degradaci.

Předmětem vynálezu je konečně způsob stabilizace syntetických polymerů proti oxidační, tepelné nebo světlem indukované degradaci, jehož podstata spočívá v tom, že se do syntetického polymere-
 10 ru zabuduje nebo se na syntetický polymer nanese alespoň jeden 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce 5



ve kterém

- 15 R_1 znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, nesubstituovanou cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkenylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkinylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou
 20 atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, ve které R_{16} znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 8 uhlíkových atomů,

- 25 R_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou
 30 atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, cykloalkylkarbonyloxy-skupinu obsahující 6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů a R_{16} má výše uvedený význam,

R₃ znamená atom vodíku,

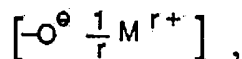
R₄ a R₅ nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenu atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou >N-R₁₆, cykloalkylkarbonyloxy-skupinu obsahující 6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů a R₁₆ má výše uvedený význam, nebo dále

R₂ a R₃ společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh, přičemž

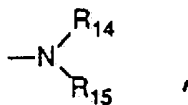
R₄ navíc znamená skupinu -(CH₂)_n-COR₁₁, ve které

n znamená 0, 1 nebo 2,

R₁₁ znamená hydroxy-skupinu, skupinu



alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů nebo skupinu



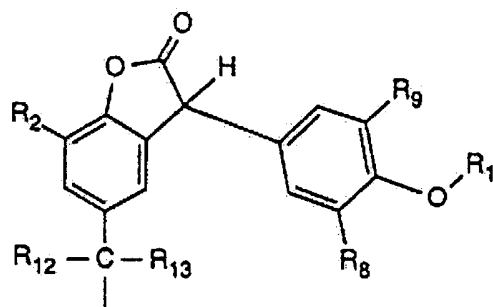
R₁₄ a R₁₅ společně nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů,

M znamená r-mocný kationt kovu a

r znamená 1, 2 nebo 3,

R₈ a R₉ nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, a když

R₅ a R₆ znamenají atom vodíku, potom R₄ navíc znamená skupinou obecného vzorce 2

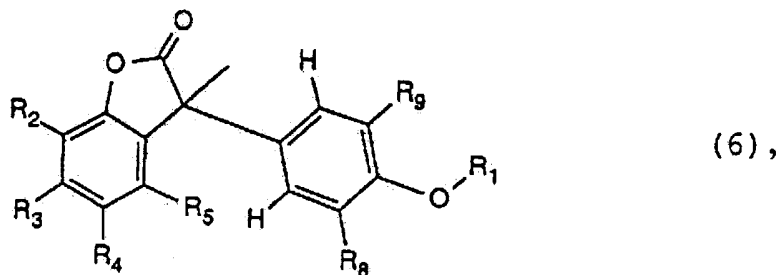


(2) ,

ve kterém

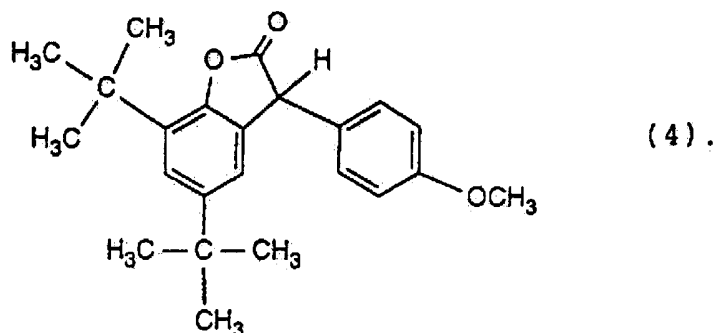
R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedený význam a R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, skupinu CF_3 , alkylovou skupinu obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů nebo fenylovou skupinu nebo R_{12} a R_{13} společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří cykloalkylidenový kruh obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, který je případně substituován 1 až 3 alkylovými skupinami obsahujícími po 1 až 4 uhlíkových atomech,

R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 6



ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy,

s výhradou spočívající v tom, že alespoň jeden z R_2 , R_4 a R_5 je odlišný od atomu vodíku a že do rozsahu sloučenin obecného vzorce 5 nespadá sloučenina vzorce 4



15

Alkylová skupina s nejvýše 25 uhlíkovými atomy znamená rozvětvenou nebo nerozvětvenou skupinu, jakou je například methylová skupina, ethylová skupina, propylová skupina, isopropylová skupina, n-butylová skupina, sek.butylová skupina, isobutylová skupina, terc.butylová skupina, 2-ethylbutylová skupina, n-pentylová skupina, isopentylová skupina, 1-methylpentylová skupina, 1,3-dimethylbutylová skupina, n-hexylová skupina, 1-methylhexylová skupina, n-heptylová skupina, isoheptylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, 1-methylheptylová skupina, 3-methylheptylová skupina, n-oktylová skupina, 2-ethylhexylová skupina, 1,1,3-trimethylhexylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylpentylová skupina, nonylová skupina, decylová skupina, undecylová skupina, 1-methylundecylová skupina, dodecylová skupina, 1,1,3,3,5,5-hexamethylhexylová skupina, tridecylová skupina, tetradecylová skupina, pentadecylová skupina, hexadecylová skupina, heptadecylová skupina, oktadecylová skupina, eikosylová skupina nebo dokosylová skupina. Jedním z výhodných významů obecných substituentů R_2 a R_4 je například alkylová skupina s 1 až 18 uhlíkovými atomy. Obzvláště výhodným významem obecného substituentu R_4 je alkylová skupina s 1 až 4 uhlíkovými atomy.

30

Fenylalkylová skupina se 7 až 9 uhlíkovými atomy například znamená benzylovou skupinu, alfa-methylbenzylovou skupinu, alfa,alfa-dimethylbenzylovou skupinu nebo 2-fenylethylovou skupinu. Výhodnou skupinou je benzylová skupina.

Alkylovou skupinou s 1 až 4 uhlíkovými atomy substituovaná fenylová skupina, která obsahuje výhodně 1 až 3 a zejména 1 nebo 2 alkylové skupiny, znamená například o-methylfenylovou skupinu, m-methylfenylovou skupinu nebo p-methylfenylovou skupinu, 2,3-dimethylfenylovou skupinu, 2,4-dimethylfenylovou skupinu, 2,5-dimethylfenylovou skupinu, 2,6-dimethylfenylovou skupinu, 3,4-dimethylfenylovou skupinu, 3,5-dimethylfenylovou skupinu, 2-methyl-6-ethylfenylovou skupinu, 4-terc.butylfenylovou skupinu, 2-ethylfenylovou skupinu nebo 2,6-diethylfenylovou skupinu.

Nesubstituovaná nebo alkylovou skupinou s 1 až 4 uhlíkovými atomy substituovaná cykloalkylová skupina s 5 až 8 uhlíkovými atomy znamená například cyklopentylovou skupinu, methylcyklopentylovou skupinu, dimethylcyklopentylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, methylcyklohexylovou skupinu, dimethylcyklohexylovou skupinu, trimethylcyklohexylovou skupinu, terc.-butylcyklohexylovou skupinu, cykloheptylovou skupinu nebo cyklooktylovou skupinu. Výhodnou skupinou je cyklohexylová skupina nebo terc.butylcyklohexylová skupina.

Alkenylová skupina se 3 až 25 uhlíkovými atomy znamená nerozvětvenou nebo rozvětvenou skupinu, jakou je například propenylová skupina, 2-butenylová skupina, 3-butenylová skupina, isobutenylová skupina, n-2,4-pentadienylová skupina, 3-methyl-2-butenylová skupina, n-2-oktenylová skupina, n-2-dodecenylová skupina, iso-dodecenylová skupina, oleylová skupina, n-2-oktadecenylová skupina nebo n-4-oktadecenylová skupina.

Alkinylová skupina se 3 až 25 uhlíkovými atomy znamená nerozvětvenou nebo rozvětvenou skupinu, jakou je například propinylová skupina ($-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$), 2-butylylová skupina, 3-butylylová skupina, n-2-oktinylová skupina nebo n-2-dodecinylová skupina.

Atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>\text{N}-\text{R}_{16}$ přerušená alkylová skupina obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů například znamená skupinu $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$, $\text{CH}_3-\text{S}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $\text{CH}_3-\text{N}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $\text{CH}_3-(\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, $\text{CH}_3-(\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2)_3\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ nebo $\text{CH}_3-(\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_2)_4\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-$. Výhodnou skupinou je methoxyethyllová skupina.

Alkoxylová skupina s nejvýše 18 uhlíkovými atomy znamená rozvětvenou nebo nerozvětvenou skupinu, jakou je například methoxylová skupina, ethoxylová skupina, propoxylová skupina, isopropoxylová skupina, n-butoxylová skupina, isobutoxylová skupina, pentoxylová skupina, isopentoxylová skupina, hexoxylová skupina, oktoxylová skupina, decyloxy-skupina, tetradecyloxy-skupina, hexadecyloxy-skupina nebo oktadecyloxy-skupina.

Alkanoyloxy-skupina s nejvýše 18 uhlíkovými atomy znamená rozvětvenou nebo nerozvětvenou skupinu, jakou je například formyloxy-skupina, acetyloxy-skupina, propionyloxy-skupina, butanoyloxy-skupina, pentanoyloxy-skupina, hexanoyloxy-skupina, heptanoyloxy-skupina, oktanoyloxy-skupina, nonanoyloxy-skupina, dekanoyloxy-skupina, undekanoyloxy-skupina, dodekanoyloxy-skupina, tridekanoyloxy-skupina, tetradecanoyloxy-skupina, pentadecanoyloxy-skupina, hexadecanoyloxy-skupina, heptadecanoyloxy-skupina, oktadecanoyloxy-skupina, eikosanoyloxy-skupina nebo dokosanoyloxy-skupina.

Alkenoyloxy-skupina se 3 až 25 uhlíkovými atomy znamená rozvětvenou nebo nerozvětvenou skupinu, jakou je například propenoyloxy-skupina, 2-butenoyloxy-skupina, 3-butenoyloxy-skupina, isobutenoyloxy-skupina, n-2,4-pentadienoyloxy-skupina, 3-methyl-2-butenoyloxy-skupina, n-2-oktenoyloxy-skupina, n-2-dodecenoyloxy-skupina, iso-dodecenoyloxy-skupina, oleoyloxy-skupina, n-2-oktadecenoyloxy-skupina nebo n-4-oktadecenoyloxy-skupina.

Atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>\text{N}-\text{R}_{16}$ přerušená alkanoyloxy-skupina se 3 až 25 uhlíkovými atomy znamená například skupiny $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2\text{COO}-$, $\text{CH}_3-\text{S}-\text{CH}_2\text{COO}-$, $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_2\text{COO}-$, $\text{CH}_3-\text{N}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2\text{COO}-$, $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2\text{COO}-$,

$\text{CH}_3-(\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2)_2\text{O}-\text{CH}_2\text{COO}-$, $\text{CH}_3-(\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2)_3\text{O}-\text{CH}_2\text{COO}-$ nebo $\text{CH}_3-(\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2)_4\text{O}-\text{CH}_2\text{COO}-$.

5 Cykloalkylkarbonyloxy-skupina s 6 až 9 uhlíkovými atomy znamená například cyklopentylkarbonyloxy-skupinu, cyklohexylkarbonyloxy-skupinu, cykloheptylkarbonyloxy-skupinu nebo cyklooktylkarbonyloxy-skupinu. Výhodnou skupinou je cyklohexylkarbonyloxy-skupina.

10 Alkylovou skupinou s 1 až 12 uhlíkovými atomy substituovaná benzoyloxy-skupina znamená například o-methylbenzoyloxy-skupinu, meta-methylbenzoyloxy-skupinu, 2,3-dimethylbenzoyloxy-skupinu, 2,4-dimethylbenzoyloxy-skupinu, 2,5-dimethylbenzoyloxy-skupinu, 2,6-dimethylbenzoyloxy-skupinu, 3,4-dimethylbenzoyloxy-skupinu, 3,5-dimethylbenzoyloxy-skupinu, 2-methyl-6-ethylbenzoyloxy-skupinu, 4-terc.butylbenzoyloxy-skupinu, 2-ethylbenzoyloxy-skupinu, 2,4,6-trimethylbenzoyloxy-skupinu, 2,6-dimethyl-4-terc.butylbenzoyloxy-skupinu nebo 3,5-di-terc.butylbenzoyloxy-skupinu.

15 Jedno-, dvoj- nebo trojmocným kationtem kovů je výhodně kationt alkalického kovu, kovu alkalických zemin nebo hliníku, například Na^+ , K^+ , Mg^{++} , Ca^{++} nebo Al^{+++} .

20 Alkylovou skupinou s 1 až 4 uhlíkovými atomy substituovaný cykloalkylidenový kruh obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, který výhodně obsahuje 1 až 3, zejména 1 nebo 2, rozvětvené nebo nerozvětvené alkylové skupiny, znamená například cyklopentylidenovou skupinu, methylcyklopentylidenovou skupinu, dimethylcyklopentylidenovou skupinu, cyklohexylidenovou skupinu, methylcyklohexylidenovou skupinu, dimethylcyklohexylidenovou skupinu, trimethylcyklohexylidenovou skupinu, terc.butylcyklohexylidenovou skupinu, cykloheptylidenovou skupinu nebo
25 cyklooktylidenovou skupinu. Výhodnými skupinami je cyklohexylidenová skupina a terc.butylcyklohexylidenová skupina.

30 3-(Alkoxyfenyl)benzofuran-2-ony podle vynálezu se hodí pro stabilizaci syntetických polymerů, kterými jsou zejména:

1. Polymery mono- a diolefinů, například polypropylen, polyisobutylen, poly-1-buten, poly-4-methyl-1-penten, polyisopren nebo polybutadien, jakož i polymery cykloolefinů, jako například cyklopentenu nebo norbornenu, dále polyethylen (popřípadě zesíťovaný), například polyethylen vysoké hustoty (HOPE), polyethylen nízké hustoty (LOPE), lineární polyethylen nízké
35 hustoty (LLOPE), rozvětvený polyethylen nízké hustoty (VLOPE).

Polyolefiny, to je polymery monoolefinů, jaké jsou příkladně uvedeny v předcházejícím odstavci, zejména polyethylen a polypropylen, lze připravit různými způsoby, zejména následujícími metodami:

40 a) radikálově (obvykle při vysokém tlaku a vysoké teplotě).

b) použitím katalyzátoru, přičemž katalyzátor obsahuje obvykle jeden nebo více kovů skupiny IVb, Vb, VIb nebo VIII. Tyto kovy mají obvykle jeden nebo více ligandů, jako oxidy, halogenidy, alkoholáty, estery, ethery, aminy, alkyly, alkenyly a/nebo aryly, které mohou být buď π - nebo δ -koordinovány. Tyto komplexy s kovy mohou být použity jako volné nebo nanesené na nosiči, jako například na aktivním chloridu hořečnatém, chloridu titanitím, oxidu hlinítem nebo oxidu křemičitým. Tyto katalyzátory mohou být v polymeračním prostředí rozpustné nebo nerozpustné. Tyto katalyzátory mohou být při polymeraci aktivní jako takové nebo mohou být použity
45 další aktivátory, jako jsou například alkyly kovů, hydridy kovů, alkyhalogenidy kovů, alkoxidy kovů nebo alkyloxany kovů, přičemž kovový prvek je ze skupin Ia, IIa a/nebo IIIa. Tyto aktivátory mohou být například modifikovány dalšími esterovými, etherovými, aminovými nebo silyl etherovými skupinami. Tyto katalyzátorové systémy jsou obvykle označovány jako katalyzátor Phillips, katalyzátor Standard Oil Indiana, katalyzátor Ziegler (-Natta), katalyzátor TNZ
50 (DuPont), katalyzátor Metallocen nebo katalyzátor Single Site (SSC).

2. Směsi polymerů uvedených v odstavci 1., například směsi polypropylenu s polyisobutylenem, polypropylenu s polyethylenem (například PP/HOPE, PP/LOPE) a směsi různých typů polyethylenů (například LOPE/HOPE).
3. Kopolymery monoolefinů a diolefinů mezi sebou nebo s jinými vinylmonomery, jako například kopolymery ethylenu a propylenu, lineární polyethylen nízké hustoty (LLOPE) a jeho směsi s polyethylenem nízké hustoty (LOPE), kopolymery propylenu a 1-butenu, kopolymery propylenu a isobutylenu, kopolymery ethylenu a 1-butenu, kopolymery ethylenu a hexenu, kopolymery ethylenu a methylpentenu, kopolymery ethylenu a heptenu, kopolymery ethylenu a oktenu, kopolymery propylenu a butadienu, kopolymery isobutylenu a isoprenu, kopolymery ethylenu a alkylakrylátu, kopolymery ethylenu a alkylmethakrylátu, kopolymery ethylenu a vinylacetátu a jejich kopolymery s oxidem uhelnatým, nebo kopolymery ethylenu a kyseliny akrylové a jejich solí (ionomery), jakož i terpolymery ethylenu s propylenem a diem, jako je hexadien, dicyklopentadien nebo ethylidennorbornen, dále směsi těchto kopolymerů mezi sebou a s polymery uvedenými v odstavci 1., například kopolymery polypropylen/ethylen a propylenu, kopolymery LOPE/ethylen a vinylacetátu, kopolymery LOPE/ethylen a kyseliny akrylové, kopolymery LLOPE/ethylen a vinylacetátu, kopolymery LLOPE/ethylen a kyseliny akrylové a alternující nebo statistické kopolymery vytvořené z polyalkylenu a oxidu uhelnatého a jejich směsi s jinými polymery, jako například s polyamidy.
4. Uhlovodíkové pryskyřice (například C_5 až C_9), včetně jejich hydrogenovaných modifikací (například pryskyřice pro přípravu lepidel) a směsi polyalkylenů a škrobu.
5. Polystyren, poly-(p-methylstyren), poly-(λ -methylstyren).
6. Kopolymery styrenu nebo α -methylstyrenu s dieny nebo s akrylovými deriváty, jako například styren-butadien, styren-akrylonitril, styren-alkylmethakrylát, styren-butadienalkylakrylát a styren-butadienmethakrylát, styren-anhydrid kyseliny maleinové, styren-akrylonitril-methylakrylát, směsi o vysoké rázové houževnatosti z kopolymerů styrenu a jiného polymeru, jako například polyakrylátu, dienového polymeru nebo terpolymerů ethylen-propylen-dien, jakož i blokové kopolymery styrenu, jako například styren-butadien-styren, styren-isopren-styren, styren-ethylen/butylen-styren nebo styren-ethylen/propylen-styren.
7. Roubované kopolymery styrenu nebo α -methylstyrenu, jako například styren na polybutadien, styren na kopolymer polybutadien-styren nebo na kopolymer polybutadien-akrylonitril, styren a akrylonitril, styren a akrylonitril (popřípadě methakrylonitril) na polybutadien, styren, akrylonitril a methylmethakrylát na polybutadien, styren a anhydrid kyseliny maleinové na polybutadien, styren, akrylonitril a anhydrid kyseliny maleinové nebo maleinimid na polybutadien, styren a maleinimid na polybutadien, styren a alkylakrylát, popřípadě alkylmethakrylát na polybutadien, styren a akrylonitril na terpolymer ethylen-propylen-dien, styren a akrylonitril na polyalkylakrylát nebo polyalkylmethakryláty, styren a akrylonitril na kopolymery akrylátu a butadienu, jakož i jejich směsi s kopolymery uvedenými v odstavci 6., jako jsou například známy jako tak zvané ABS-, MBS-, ASA- nebo AES-polymery.
8. Halogenované polymery, jako například polychloropren, chlorkaučuk, chlorovaný nebo chlorsulfonovaný polyethylen, kopolymery ethylenu a chlorovaného ethylenu, epichlorhydrin-homo- a kopolymery, zejména polymery z halogenovaných vinylových sloučenin, jako například polyvinylchlorid, polyvinylfluorid, polyvinylidenfluorid, jakož i jejich kopolymery, jako vinylchlorid-vinylidenchlorid, vinylchlorid-vinylacetát nebo vinylidenchlorid-vinylacetát.
9. Polymery odvozené od α,β -nenasycených kyselin nebo jejich derivátů, jako polyakryláty a polymethakryláty, polymethylmethakryláty, polyakrylamidy a polyakrylonitrily, jejichž rázová houževnatost je modifikována butylakrylátem.

10. Kopolymery z monomerů uvedených v odstavci 9. mezi sebou nebo s jinými nenasycenými monomery, jako například kopolymery akrylonitrilu a butadienu, kopolymery akrylonitrilu a alkylakrylátu, kopolymery akrylonitrilu a alkoxyalkylakrylátu, kopolymery akrylonitrilu a vinylhalogenidu nebo terpolymery akrylonitrilu, alkylmethakrylátu a butadienu.
11. Polymery odvozené od nenasycených alkoholů a aminů, popřípadě jejich acylderivátů nebo acetalů, jako je polyvinylalkohol, polyvinylacetát, polyvinylstearát, polyvinylbenzoát, polyvinylmaleinát, polyvinylbutyral, polyallylfthalát, polyallylmelamin, jakož i jejich kopolymery s olefiny jmenovanými v odstavci 1.
12. Homopolymery a kopolymery cyklických etherů, jako jsou polyalkylenglykoly, polyethylenoxid, polypropylenoxid nebo jejich kopolymery s bisglycidylethery.
13. Polyacetaly, jako polyoxymethylen, jakož i takové polyoxymethyleny, které obsahují komonomery, jako například ethylenoxid, dále polyacetaly, které jsou modifikovány termoplastickými polyurethany, akryláty nebo MBS.
14. Polyfenylenoxidy a polyfenylensulfidy a jejich směsi s polymery styrenu nebo s polyamidy.
15. Polyurethany, které jsou odvozeny jednak od polyetherů, polyesterů a polybutadienů s koncovými hydroxylovými skupinami a jednak od alifatických nebo aromatických polyizokyanátů, jakož i jejich předprodukty.
16. Polyamidy a kopolyamidy, odvozené od diaminů a dikarboxylových kyselin a/nebo aminokyselin nebo odpovídajících laktamů, jako polyamid 4, polyamid 6, polyamid 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, polyamid 11, polyamid 12, aromatické polyamidy vzniklé z m-xyleny, diaminu a kyseliny adipové, polyamidy, připravené z hexamethyldiaminu a iso- a/nebo tereftalové kyseliny a popřípadě z elastomeru jako modifikačního činidla, například poly-2,4,4-trimethylhexamethylentereftalamid nebo poly-m-fenylenisoftalamid. Blokované kopolymery výše uvedených polyamidů s polyolefiny, kopolymery olefinů, ionomery nebo chemicky vázanými nebo roubovanými elastomery, nebo s polyethery, jako například s polyethylenglykolem, polypropylenglykolem nebo polytetramethylenglykolem. Dále polyamidy nebo kopolyamidy modifikované s EPDM nebo ABS, jakož i polyamidy vzniklé během zpracovávání („RIM-polyamidový systém“).
17. Polymočoviny, polyimidy, polyamid-imidy a polybenzimidazoly.
18. Polyester, odvozené od dikarboxylových kyselin a dialkoholů a /nebo hydroxykarboxylových kyselin nebo odpovídajících laktonů, jako je polyethylentereftalát, polybutylentereftalát, poly-1,4-dimethylolcyklohexantereftalát, polyhydroxybenzoát, jakož i blokované polyether-estery, odvozené od polyetherů s koncovými hydroxylovými skupinami, dále polyester modifikované polykarbonáty nebo MBS.
19. Polykarbonáty a polyesterkarbonáty.
20. Polysulfony, polyethersulfony a polyetherketony.
21. Zesítněné polymery, odvozené jednak od aldehydů a jednak od fenolů, močoviny nebo melaminu, jako jsou fenolformaldehydové pryskyřice, močovinoformaldehydové pryskyřice a melaminoformaldehydové pryskyřice.
22. Vysychavé a nevysychavé alkydové pryskyřice.

23. Nenasycené polyesterové pryskyřice, odvozené od kopolyesterů nasycených a nenasycených dikarboxylových kyselin s vícenásobnými alkoholy, jakož i z vinylsloučenin použitých jako síťující činidlo, a jejich halogenované těžko hořlavé modifikace.
- 5 24. Zesíťené akrylové pryskyřice odvozené od substituovaných esterů akrylové kyseliny, jako například epoxiakryláty, urethan-akryláty nebo polyester-akryláty.
25. Alkydové pryskyřice, polyesterové pryskyřice a akrylové pryskyřice, zesíťené s melaminovými pryskyřicemi, močovinovými pryskyřicemi, polyizokyanáty nebo epoxidovými pryskyřicemi.
- 10 26. Zesíťené epoxidové pryskyřice odvozené od polyepoxidů, například od bis-glycidyletherů nebo od cykloalifatických diepoxidů.
- 15 27. Přírodní polymery, jako je celulóza, přírodní kaučuk a želatina, jakož i polymerní homology jejich chemicky pozměněných derivátů, jako acetát celulózy, propionát celulózy a butyrát celulózy, popřípadě ethery celulózy, jako je methylcelulóza, jakož i kalafunová pryskyřice a deriváty.
28. Směsi (polyblends) uvedených polymerů, jako například PP/EPDM, polyamid/EPDM nebo ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/akrylát, POM/termoplastický PUR, PC/termoplastický PUR, POM/akrylát, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6,6 a kopolymery, PA/HOPE, PA/PP, PA/PPO.
- 20 29. Přírodní a syntetické organické látky, které jsou představovány čistými monomerními sloučeninami nebo jejich směsmi, například minerální oleje, zvířecí tuky nebo rostlinné tuky, oleje a vosky, nebo oleje, vosky a tuky na bázi syntetických esterů (například ftaláty, adipáty, fosfáty nebo trimelitháty), jakož i směsi syntetických esterů s minerálními oleji v libovolných hmotnostních poměrech, jako jsou například preparáty používané při zvláknění, jakož i jejich vodné emulze.
- 25 30. Vodné emulze přírodních nebo syntetických kaučuků, jako například latex z přírodního kaučuku nebo latexy karboxylovaných kopolymerů styrenu a butadienu.
- 30 Výhodnými organickými látkami jsou polymery, například syntetické polymery, zejména termoplastické polymery. Obzvláště výhodnými polymery jsou polyolefiny, kopolymery styrenu, polybutadienový kaučuk a polyurethany. Výhodnými polyolefiny jsou polypropylen a polyethylen.
- 35 Kompozice podle vynálezu se rovněž používají při výrobě polyurethanů, zejména při výrobě polyurethanových měkkých pěn. Přitom jsou kompozice podle vynálezu, stejně jako produkty, které jsou z nich vyrobeny, účinně chráněny proti degradaci. Zejména se takto zabrání sežehnutí jader (schorching) při výrobě pěny.
- 40 Polyurethany se získají například reakcí polyetherů, polyesterů a polybutadienů, které obsahují koncové hydroxylové skupiny, s alifatickými nebo aromatickými polyizokyanáty.
- 45 Polyethery s koncovými hydroxylovými skupinami jsou známy a připravují se například polymerací epoxidů, jakými jsou ethylenoxid, propylenoxid, butylenoxid, tetrahydrofuran, styrenoxid nebo epichlorhydrin, mezi sebou, například v přítomnosti BF_3 , nebo adicí těchto epoxidů, případně ve směsi nebo postupně, na iniciační komponentu s reaktivními atomy vodíku, jakou je voda, alkohol, amoniak nebo amin, například ethylenglykol, 1,3-propylenglykol a 1,2-propylenglykol, trimethylolpropan, 4,4'-dihydroxydifenylpropan, anilin, ethanolamin nebo ethylendiamin. V rámci vynálezu přichází v úvahu i polyethery sacharózy. Mnohem výhodnější jsou takové polyethery, které převážnou měrou (až 90 % hmotnosti, vztaženo na všechny skupiny OH v polyetheru) obsahují primární skupiny OH. Rovněž jsou vhodné vinylovým polymerem modifi-
- 50 55

kované polyethery, které se například získají polymerací styrenu a akrylnitrilu v přítomnosti polyetherů, a polyisobutadieny obsahující skupiny OH.

- 5 Tyto sloučeniny mají zpravidla molekulární hmotnost 400 až 10 000. Jsou to polyhydroxylové sloučeniny, zejména sloučeniny obsahující dvě až osm hydroxylových skupin, speciálně sloučeniny s molekulovou hmotností 800 až 10 000, výhodně 1000 až 6000, například polyethery obsahující alespoň dvě, zpravidla 2 až 8, výhodně 2 až 4 hydroxylové skupiny, které jsou o sobě známé pro výrobu homogenních polyurethanů a polyurethanů s buněčnou strukturou.
- 10 Samozřejmě mohou být použity směsi výše uvedených sloučenin obsahujících alespoň dva vodíkové atomy schopné reakce s izokyanáty, které zejména mají molekulovou hmotnost 400 až 10 000.

- Jako polyizokyanáty přichází v úvahu alifatické, cykloalifatické, aralifatické, aromatické a heterocyklické polyizokyanáty, například ethylendiizokyanát, 1,4-tetramethylendiizokyanát, 1,6-hexamethylendiizokyanát, 1,12-dodekandiizokyanát, cyklobutan-1,3-diizokyanát, cyklohexan-1,3-diizokyanát a cyklohexan-1,4-diizokyanát, jakož i libovolné směsi těchto izomerů, 1-izokyanato-3,3,5-trimethyl-5-izokyanatomethylcyklohexan, 2,4-hexahydrotolylendiizokyanát a 2,6-hexahydrotolylendiizokyanát, jakož i libovolné směsi těchto izomerů, hexahydro-1,3- a/nebo -1,4-fenylendiizokyanát, perhydro-2,4'- a/nebo -4,4'-difenylmethandiizokyanát, 1,3- a 1,4-fenylendiizokyanát, 2,4- a 2,6-tolylendiizokyanát, jakož i libovolné směsi těchto izomerů, difenylmethan-2,4'- a/nebo -4,4'-diizokyanát, naftalen-1,5-diizokyanát, trifenylmethan-4,4',4''-triizokyanát, polyfenylpolymethylenpolyizokyanáty, které se získají kondenzací anilinu a formaldehydu a následnou fosgenací, m- a p-izokyanatofenylsulfonylizokyanát, perchlorované arylpolyizokyanáty, polyizokyanáty mající karabodiimidové skupiny, polyizokyanáty mající allofanátové skupiny, polyizokyanáty mající izokyanurátové skupiny, polyizokyanáty mající urethanové skupiny, polyizokyanáty mající acylované močovinné skupiny, polyizokyanáty mající biuretové skupiny, polyizokyanáty mající esterové skupiny, reakční produkty výše uvedených izokyanátů s acetalu a polyizokyanáty obsahující polymerní zbytky matných kyselin.
- 20
- 25
- 30

Rovněž mohou být použity destilační zbytky, které obsahují izokyanátové skupiny a které odpadají při výrobě technických izokyanátů, přičemž tyto zbytky mohou být případně rozpuštěny v jednom nebo několika z výše uvedených polyizokyanátů.

- 35 Obzvláště výhodné jsou zpravidla lehce technicky dostupné polyizokyanáty, například 2,4-tolylendiizokyanát a 2,6-tolylendiizokyanát a libovolné směsi těchto izomerů („TDI“), polyfenyl-polymethylen-polyizokyanáty, které se připraví kondenzací anilinu a formaldehydu a následnou fosgenací („surový MDI“) a polyizokyanáty obsahující karbodiimidové skupiny, urethanové skupiny, allofanátové skupiny, izokyanurátové skupiny, močovinné skupiny nebo biuretové skupiny („modifikované polyizokyanáty“).
- 40

- Obzvláště je třeba zdůraznit účinek sloučenin podle vynálezu proti tepelné a oxidační degradaci, ke které obvykle dochází při tepelném zatížení, kterému jsou zejména vystaveny termoplasty při jejich tepelném zpracování. Sloučeniny podle vynálezu se tedy znamenitě hodí jako stabilizátory tepelného zpracování.
- 45

- Výhodně se sloučeniny obecného vzorce 1 přidávají k látce, která má být stabilizována, v množství 0,0005 až 5 %, zejména 0,001 až 2 %, například 0,01 až 2 %, vztaženo na hmotnost organické látky určené ke stabilizaci.
- 50

Kromě sloučenin obecného vzorce 1 mohou kompozice podle vynálezu obsahovat ještě další ko-stabilizátory, jakými jsou například:

1. Antioxidanty

- 1.1. Alkylované monofenoly, například 2,6-diterc.butyl-4-methylfenol, 2-butyl-4,6-di-methylfenol, 2,6-diterc.butyl-4-ethylfenol, 2,6-diterc.butyl-4-butylfenol, 2,6-diterc.butyl-4-isobutylfenol, 2,6-dicyklopentyl-4-methylfenol, 2-(α -methylcyklohexyl)-4,6-dimethylfenol, 2,6-dioktadecyl-4-methylfenol, 2,4,6-tricyklohexylfenol, 2,6-diterc.butyl-4-methoxymethylfenol, 2,6-dinonyl-4-methylfenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methyl-1'-undecyl)-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-diterc.butyl-4-methoxyfenol, 2,5-diterc.butylhydrochinon, 2,5-diterc.amylhydrochinon, 2,6-difenyl-4-oktadecyloxyfenol, 2,6-diterc.butylhydrochinon, 2,5-diterc.butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-diterc.butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylstearát, bis-(3,5-diterc.-butyl-4-hydroxyfenyl)adipát.
- 1.4. 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-disek.amylfenol), 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-diterc.butylfenol), 2,2'-ethyliden-bis-(4,6-diterc.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-diterc.butylfenol), 4,4'-methylen-bis-(6-terc.butyl-2-methylfenol), 1,1-bis-(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)butan, 2,6-bis-(3-terc.butyl-5-methyl-2-hydroxybenzyl)-4-methylfenol, 1,1,3-tris-(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)butan, 1,1-bis-(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)-3-n-dodecylmerkaptobutan, ethylenglykol-bis-/3,3-bis-(3'-terc.butyl-4'-hydroxyfenyl)butyrát/, bis-(3-terc.butyl-4-hydroxy-5-methylfenyl)dicyklopentadien, bis-/2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-methylbenzyl)-6-terc.butyl-4-methylfenyl-/tereftalát, 1,1-bis-(3,5-dimethyl-2-hydroxyfenyl)butan, 2,2-bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)propan, 2,2-bis-(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)-4-n-dodecylmerkaptobutan, 1,1,5,5-tetra-(5-terc.butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)pentan.
- 1.6. O-, N- a S-benzylové sloučeniny, například 3,5,3',5'-tetraterc.butyl-4,4'-dihydroxydibenzylether, oktadecyl-4-hydroxy-3,5-dimethylbenzylmerkaptacetát, tris-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)amin, bis-(4-terc.butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)dithiotereftalát, bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)-sulfid, isooktyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylmerkaptacetát.
- 1.7. Hydroxybenzylované malonáty, například dioktadecyl-2,2-bis-(3,5-diterc.butyl-2-hydroxybenzyl)malonát, dioktadecyl-2-(3-terc.butyl-4-hydroxy-5-methylbenzyl)malonát, didodecylmerkaptethyl-2,2-bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)malonát, di-/4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenyl-/2,2-bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)malonát.
- 1.8. Hydroxybenzylaromáty, například 1,3,5-tris-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)-2,4,6-trimethylbenzen, 1,4-bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)-2,3,5,6-tetramethylbenzen, 2,4,6-tris-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)fenol.

- 1.9. Trazinové sloučeniny, například 2,4-bis-oktylmerkapt-6-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxy-anilino)-1,3,5-triazin, 2-oktylmerkapt-4,6-bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyanilino)-1,3,5-triazin, 2-oktylmerkapt-4,6-bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxy-fenoxy)-1,3,5-triazin, 2,4,6-tris-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenoxy)-1,2,3-triazin, 1,3,5-tris-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzyl)izokyanurát, 1,3,5-tris-(4-terc.butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)izokyanurát, 2,4,6-tris-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylethyl)-1,3,5-triazin, 1,3,5-tris-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hexahydro-1,3,5-triazin, 1,3,5-tris-(3,5-dicyklohexyl-4-hydroxybenzyl)izokyanurát.
- 1.10. Benzylfosfonáty, například dimethyl-2,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylfosfonát, diethyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylfosfonát, dioktadecyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylfosfonát, dioktadecyl-5-terc.butyl-4-hydroxy-3-methylbenzylfosfonát, vápenatá sůl monoethylesteru 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylfosfonové kyseliny.
- 1.11. Acylaminofenoly, například anilid 4-hydroxylaurové kyseliny, anilid 4-hydroxystearové kyseliny, oktylester N-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)karbamové kyseliny.
- 1.12. Estery β -(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionové kyseliny s jednosytnými nebo vícesytnými alkoholy, jako jsou například methanol, ethanol, oktadekanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, ethylenglykol, 1,2-propandiol, neopentylglykol, thiodiethylenglykol, diethylenglykol, triethylenglykol, pentaerythritol, tris-(hydroxyethyl)izokyanurát, N,N'-diamid bis-(hydroxyethyl)oxalové kyseliny, 3-thiaundekanol, 3-thiapentadekanol, trimethylhexandiol, trimethylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo-/2,2,2/-oktan.
- 1.13. Estery β -(5-terc.butyl-4-hydroxy-3-methylfenyl)propionové kyseliny s jednosytnými nebo vícesytnými alkoholy, jako jsou například methanol, ethanol, oktadekanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, ethylenglykol, 1,2-propandiol, neopentylglykol, thiodiethylenglykol, diethylenglykol, triethylenglykol, pentaerythritol, tris-(hydroxy)ethylizokyanurát, N,N'-diamid bis-(hydroxyethyl)oxalové kyseliny, 3-thiaundekanol, 3-thiapentadekanol, trimethylhexandiol, trimethylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo-/2,2,2/-oktan.
- 1.14. Estery β -(3,5-dicyklohexyl-4-hydroxyfenyl)propionové kyseliny s jednosytnými nebo vícesytnými alkoholy, jako jsou například methanol, ethanol, oktadekanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, ethylenglykol, 1,2-propandiol, neopentylglykol, thiodiethylenglykol, diethylenglykol, triethylenglykol, pentaerythritol, tris-(hydroxy)ethylizokyanurát, N,N'-diamid bis-(hydroxyethyl)oxalové kyseliny, 3-thiaundekanol, 3-thiapentadekanol, trimethylhexandiol, trimethylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo-/2,2,2/-oktan.
- 1.15. Estery 3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyloctové kyseliny s jednosytnými nebo vícesytnými alkoholy, jako jsou například methanol, ethanol, oktadekanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, ethylenglykol, 1,2-propandiol, neopentylglykol, thiodiethylenglykol, diethylenglykol, triethylenglykol, pentaerythritol, tris-(hydroxy)ethylizokyanurát, N,N'-diamid bis-(hydroxyethyl)oxalové kyseliny, 3-thiaundekanol, 3-thiapentadekanol, trimethylhexandiol, trimethylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo-/2,2,2/-oktan.
- 1.16. Amidy β -(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionové kyseliny, jako například N,N'-bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hexamethylendiamin, N,N'-bis-(3,5-diterc.-butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)trimethylendiamin, N,N'-bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hydrazin.

2. Látky pohlcující UV záření a ochranné prostředky proti světlu

- 2.1. 2-(2'-hydroxyfenyl)benztriazoly, jako například 2-(2'-hydroxy-5'-methylfenyl)benztriazol, 2-(3',5'-diterc.butyl-2'-hydroxyfenyl)benztriazol, 2-(5'-terc.butyl-2'-hydroxyfenyl)-

benztriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenyl)-benztriazol, 2-(3',5'-diterc.-butyl-2'-hydroxyfenyl)-5-chlorbenztriazol, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-methylfenyl)-5-chlorbenztriazol, 2-(3'-sek.butyl-5'-terc.butyl-2'-hydroxyfenyl)benztriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-oktoxyfenyl)benztriazol, 2-(3',5'-diterc.amyl-2'-hydroxyfenyl)benztriazol, 2-(3',5'-bis-(α,α -dimethylbenzyl)-2'-hydroxyfenyl)benztriazol, směs z 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-oktyloxykarbonylethyl)-fenyl)-5-chlorbenztriazolu, 2-(3'-terc.butyl-5'-/2-(2-ethyl-hexyloxy)-karbonylethyl-2'-hydroxyfenyl)-5-chlorbenztriazolu, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-methoxykarbonylethyl)fenyl)-5-chlorbenztriazolu, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-methoxykarbonylethyl)fenyl)benztriazolu, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-oktyloxykarbonylethyl)fenyl)benztriazolu, 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-/2-(2-ethylhexyloxy)karbonylethyl-2'-hydroxyfenyl)-benztriazolu, 2-(3'-dodecyl-2'-hydroxy-5'-methylfenyl)benztriazolu a 2-(3'-terc.butyl-2'-hydroxy-5'-(2-isooktyloxykarbonylethyl)fenyl)benztriazolu, 2,2'-methylen-bis-/4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-benztriazol-2-yl-fenol/, produkt reesterifikace 2-/3'-terc.butyl-5'-(2-methoxykarbonylethyl)-2'-hydroxyfenyl/benztriazolu polyethylenglykolem 300, /R-CH₂CH₂-COO(CH₂)_{3/2}, kde R je 3'-terc.butyl-4'-hydroxy-5'-2H-benztriazol-2-yl-fenyl.

2.2. 2-Hydroxybenzofenony, jako například jeho 4-hydroxy-, 4-oktoxy-, 4-decyloxy-, 4-dodecyloxy-, 4-benzyloxy-, 4,2',4'-trihydroxy-, 2'-hydroxy-4,4'-dimethoxyderiváty.

2.3. Estery popřípadě substituovaných benzoových kyselin, jako například 4-terc.butylfenylsalicylát, fenylsalicylát, oktylfenylsalicylát, dibenzoylresorcin, bis-(4-terc.butylbenzoyl)resorcin, benzoylresorcin, 2,4-diterc.butylfenylester 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoové kyseliny, hexadecylester 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoové kyseliny, oktadecylester 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoové kyseliny, 2-methyl-4,6-diterc.butylfenylester 3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzoové kyseliny.

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

2.5. Sloučeniny niklu, jako například komplexy niklu s 2,2'-thio-bis-/4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenolem/, jako 1:1 nebo 1:2 komplex, popřípadě s dalšími ligandy, jako n-butylaminem, triethanolaminem nebo N-cyklohexyldiethanolaminem, dibutyldithiokarbamat nikelnatý, soli niklu s monoalkylestery 4-hydroxy-3,5-diterc.butylbenzylfosfonové kyseliny, jako je methylester nebo ethylester, komplexy niklu s ketoximy, jako s 2-hydroxy-4-methylfenylundecylketoximem, komplexy niklu s 1-fenyl-4-lauroyl-5-hydroxypyrazolem, popřípadě s dalšími ligandy.

2.6. Stericky bráněné aminy, jako například bis-(2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sebakát, bis-(2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sukcinát, bis-(2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)sebakát, bis-(2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)ester n-butyl-3,5-diterc.butyl-4-hydroxybenzylmalonové kyseliny, kondenzační produkt 1-hydroxyethyl-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinu a kyseliny jantarové, kondenzační produkt N,N'-bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethylendiaminu a 4-terc.oktylamino-2,6-dichlor-1,3,5-triazinu, tris-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)nitrolotriacetát, tetrakis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butantetraoát, 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-diterc.butylbenzyl)malonát, 3-n-oktyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro/4,5/dekan-2,4-dion, bis-(1-oktyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sebakát, bis-(1-oktyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sukcinát, kondenzační produkt N,N'-bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-hexamethylendiaminu a 4-morfolino-2,6-dichlor-1,3,5-triazinu, kondenzační produkt 2-chlor-4,6-di-(4-n-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)-1,3,5-triazinu a 1,2-bis-(3-amino-propylamino)ethanu, kondenzační produkt 2-chlor-4,6-di-(4-n-butylamino-1,2,2,6,6-penta-

methylpiperidyl)-1,3,5-triazinu a 1,2-bis-(3-aminopropylamino)ethanu, 8-acetyl-3-dodecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4,5]dekan-2,4-dion, 3-dodecyl-1-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)pyrrolidin-2,5-dion.

- 5 2.7. Diamidy kyseliny oxalové, jako například 4,4'-dioktyloxy-oxanilid, 2,2'-dioktyloxy-5,5'-diterc.butyl-oxanilid, 2,2'-didodecyloxy-5,5'-diterc.butyl-oxanilid, 2-ethoxy-2'-ethyl-oxanilid, N,N'-bis-(3-dimethylaminopropyl)-oxalamid, 2-ethoxy-5-terc.butyl-2'-ethyl-oxanilid a jeho směs s 2-ethoxy-2'-ethyl-5,4'-diterc.butyl-oxanilidem, směsi o- a p-methoxy-, jakož i o- a p-ethoxy-disubstituovaných oxanilidů.

10

- 2.8. 2-(2-Hydroxyfenyl)-1,3,5-triaziny, jako například 2,4,6-tris-(2-hydroxy-4-oktyloxyfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-oktyloxyfenyl)-4,6-bis-(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2,4-dihydroxyfenyl)-4,6-bis-(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2,4-bis-(2-hydroxy-4-propyloxyfenyl)-6-(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-oktyloxyfenyl)-4,6-bis-(4-methylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-dodecyloxyfenyl)-4,6-bis-(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-butyloxypropyloxy)fenyl)-4,6-bis-(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-oktyloxypropyloxy)fenyl)-4,6-bis-(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin.

20

3. Desaktivátory kovů, jako například N,N'-diamid difenyloxalové kyseliny, N-salicylal-N'-salicyloylhydrazin, N,N'-bis-(salicyloyl)hydrazin, N,N'-bis-(3,5-diterc.butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hydrazin, 3-salicyloylamino-1,2,4-triazol, dihydrazid bis-(benzyliden)oxalové kyseliny, oxanilid, dihydrazid isoftalové kyseliny, bis-fenylhydrazid sebakové kyseliny, N,N'-dihydrazid diacetalu adipové kyseliny, N,N'-dihydrazid bis-salicyloyloxalové kyseliny, N,N'-dihydrazid bis-salicyloylthiopropionové kyseliny.

25

4. Další fosfity a fosfonity, jako například trifenylofosfit, difenylalkylfosfit, fenyldialkylfosfit, tris-(nonylfenyl)-fosfit, tirlaurylofosfit, trioktadecylfosfit, distearyl-pentaerythritoldifosfit, tris-(2,4-diterc.butylfenyl)fosfit, diisodecylpentaerythritoldifosfit, bis-(2,4-diterc.butylfenyl)-pentaerythritoldifosfit, bis-(2,6-diterc.butyl-4-methylfenyl)-pentaerythritoldifosfit, bis-isodecyloxy-pentaerythritoldifosfit, bis-(2,4-diterc.butyl-6-methylfenyl)-pentaerythritoldifosfit, bis-(2,4,6-triterc.butylfenyl)-pentaerythritoldifosfit, tristearylsorbitolfosfit, tetrakis-(2,4-diterc.butylfenyl)-4,4'-bifenylendifosfonit, 6-isooktyloxy-2,4,8,10-tetraterc.butyl-12H-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocin, 6-fluor-2,4,8,10-tetraterc.butyl-12-methyl-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocin, bis-(2,4-diterc.butyl-6-methylfenyl)methylfosfit, bis-(2,4-diterc.butyl-6-methylfenyl)ethylfosfit.

35

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

40

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

45

7. Bazické ko-stabilizátory, jako například melamin, polyvinylpyrrolidon, dikyandiamid, triallylkyanurát, deriváty močoviny, deriváty hydrazinu, aminy, polyamidy, polyurethany, soli vyšších mastných kyselin s alkalickými kovy nebo s kovy alkalických zemin, například stearát vápenatý, stearát zinečnatý, behenát hořečnatý, stearát hořečnatý, ricinoleát sodný, palmitát draselný, pyrokatechinát antimonitý nebo pyrokatechinát zinečnatý.

50

8. Nukleační činidla, jako například 4-terc.butylbenzoová kyselina, adipová kyselina, difenyl-octová kyselina.

9. Plnidla a ztužovací prostředky, jako například uhličitan vápenatý, silikáty, skleněná vlákna, asbest, mastek, kaolin, slída, síran barnatý, oxidy a hydroxidy kovů, saze a grafit.

10. Ostatní přísady, jako například změkčovadla, mazací prostředky, emulgátory, pigmenty, optické zjasňovací prostředky, ochranné prostředky proti plamenům, antistatické prostředky a nadouvadla.

Ko-stabilizátory se například přidávají v koncentracích od 0,01 do 10 %, vztaženo na celkovou hmotnost látky, určené ke stabilizaci.

10

Zabudování sloučenin obecného vzorce 1, jakož i případně dalších přísad do polymerní organické látky se provádí známými postupy, například před tvářením nebo v průběhu tváření nebo také nanesením rozpuštěných nebo dispergovaných sloučenin na polymerní organickou látku, případně po dodatečném odpaření rozpouštědla. Sloučeniny obecného vzorce 1 mohou být také

15

Sloučeniny obecného vzorce 1 mohou být také přidány před polymerací nebo v průběhu polymerace anebo před zesíťením.

20

Sloučeniny obecného vzorce 1 mohou být do látky určené ke stabilizaci zabudovány v čisté formě nebo ve formě zapouzdřené do vosků, olejů nebo polymerů.

25

Sloučeniny obecného vzorce I mohou být nastříkány na polymer určený ke stabilizaci. Tyto sloučeniny jsou schopné zředovat ostatní přísady (například výše uvedené tradiční přísady), popřípadě jejich taveniny, takže mohou být nastříkány na polymer určený ke stabilizaci společně s těmito přísadami. Tento přídavek nastříkáním se obzvláště výhodně provádí v průběhu deaktivace polymeračních katalyzátorů, přičemž může být k uvedenému nastříkání využito páry použité k deaktivaci.

30

U sféricky polymerovaných polyolefinů může být například výhodné aplikovat sloučeniny obecného vzorce 1 nastříkáním, případně společně s ostatními přísadami.

35

Takto stabilizované materiály mohou být použity v nejrůznějších formách, například jako fólie, vlákna, pásy, tvarované produkty, profily nebo jako pojiva pro laky, lepidla a kity.

40

Při výrobě polyurethanů mohou být jako nadouvadla dodatečně přidány voda a/nebo snadno těkavé organické látky. Jako organická nadouvadla přichází v úvahu například aceton, ethylacetát, halogeny substituované alkany, jakými jsou methylenchlorid, chloroform, ethyldichlorid, vinylidichlorid, monofluortrichlormethan, chlordifluormethan, dichlordifluormethan, dále butan, hexan, heptan nebo diethylether. Nadouvacího účinku může být také dosaženo přidáním látek, které se při teplotách vyšších, než je okolní teplota, rozkládají za tvorby plynů, jakým je například dusík. Takovými sloučeninami jsou například azo-sloučeniny, jakou je nitril kyseliny azoisomásečné.

45

Výroba polyurethanů se vhodně provádí v přítomnosti vhodných katalyzátorů. Ve funkci těchto katalyzátorů se používají o sobě známé katalyzátory, jakými jsou například terciární aminy, jako triethylamin, tributylamin, N-methylmorfolin, N-ethylmorfolin, N-kokosmorfolin, N,N,N',N'-tetramethyldiamin, 1,4-diazabicyklo-(2,2,2)-oktan, N-methyl-N'-dimethylaminoethylpiperazin, N,N-dimethylbenzylamin, bis-(N,N-diethylaminoethyl)adipát, N,N-diethylbenzylamin, pentamethyldiethylentriamin, N,N-dimethylcyklohexylamin, N,N,N',N'-tetramethyl-1,3-butan-diamin, N,N-dimethyl-beta-fenylethylamin, 1,2-dimethylimidazol a 2-methylimidazol, dále o sobě známé Mannichovy báze ze sekundárních aminů, jako dimethylamin, a aldehydy, výhodně formaldehyd, nebo ketony, jako aceton, methylethylketon nebo cyklohexanon, a fenoly, jako fenol, nonylfenol nebo bisfenol.

55

5 Terciárními aminy obsahujícími vodíkové atomy, které jsou aktivní vůči izokyanátovým skupinám, a použitými jako katalyzátory, jsou například triethanolamin, triisopropanolamin, N-methyldiethanol, N-ethyldiethanolamin, N,N-dimethylethanolamin, jakož i jejich reakční
 10 produkty s alkylenoxidy, jakými jsou propylenoxid a/nebo ethylenoxid.

Jako další katalyzátory přichází dále v úvahu silaaminy s uhlík–křemíkovými vazbami, jako například 2,2,4-trimethyl-2-silamorfolin a 1,3-diethylaminomethyltetramethyldisiloxan, dále
 10 dusíkové báze, jako tetraalkylamoniumhydroxidy, dále hydroxidy alkalických kovů, jako hydroxid sodný, fenoxidy alkalických kovů, jako fenoxid sodný, nebo alkoxidy alkalických kovů, jako methoxid sodný, nebo hexahydrotriaziny, dále organokovové sloučeniny, zejména organické
 15 sloučeniny cínu, například cínaté soli karboxylových kyselin, jako octan zinečnatý, oktoát zinečnatý, ethylhexoát zinečnatý a laurát zinečnatý, a cíníčitě sloučeniny, například dibutylcínoxid, dibutylcínchlorid, dibutylcínacetát, dibutylcínlaurát, dibutylcínmaleát nebo dibutylcínacetát. Je samozřejmé, že všechny výše uvedené katalyzátory mohou být použity ve
 vzájemných směsích.

Případně jsou obsaženy i další o sobě známé přísady, jako například povrchově aktivní látky,
 20 jako emulgátory a stabilizátory pěny.

Jako emulgátory přichází v úvahu například sodné soli sulfonátů ricinového oleje nebo soli
 20 mastných kyselin s aminy, jako sůl kyseliny olejové s diethylaminem nebo sůl kyseliny stearové s diethanolaminem. Také se používají soli alkalických kovů a amonné soli sulfonových kyselin, jakými jsou kyselina dodecylbenzensulfonová kyselina nebo dinaftylmethandisulfonová kyselina,
 25 mastných kyselin, jakou je kyselina ricinoolejová, nebo polymerních mastných kyselin ve funkci povrchově aktivních přísad.

Jako stabilizátory pěny přichází především v úvahu polyethersiloxany, a to zejména ty, které jsou
 30 ve vodě rozpustné. Tyto sloučeniny jsou obvykle vytvořeny tak, že kopolymer ethylenoxidu a propylenoxidu je vázán s polydimethylsiloxanovým zbytkem.

Jako další přísady mohou být v kompozicích obsaženy také zpomalovače reakce, například kyse-
 35 le reagující látky, jako kyselina chlorovodíková nebo halogenidy organických kyselin, dále regula-
 tory konfigurace dutin o sobě známého typu, jako parafiny, mastné alkoholy nebo dimethyl-
 polysiloxany, jakož i pigmenty nebo barviva nebo ochranné látky proti ohni o sobě známého
 typu, například trischlorethylfosfát, trikresylfosfát nebo fosforečnan a polyfosforečnan amonný,
 dále stabilizátory proti stárnutí a povětrnostním vlivům, změkčovadla a fungistaticky a bakterio-
 staticky účinné látky, jakož i plniva, jako síran barnatý, křemelina, saze nebo plavená křída.

40 Další příklady případně přítomných povrchově aktivních látek a stabilizátorů pěny, jakož i regu-
 látorů konfigurace dutin, zpomalovačů reakce, stabilizátorů, ochranných látek proti ohni, změk-
 čovadel, barviv a plniv, jakož i fungistaticky a bakteriostaticky účinných látek, jakož i podrob-
 nosti o použití a účinku těchto přísad jsou specialistovi v tomto oboru velmi dobře známe.

45 Polyurethanové materiály mohou být vyrobeny v libovolné formě, například ve formě vláken. Výhodně se ale připravují ve formě pěnových materiálů, přičemž vhodnou volbou složek může
 být získán buď elastický, nebo tuhý pěnový produkt, popřípadě produkt, jehož konsistence se
 pohybuje mezi těmito dvěma extrémními formami.

50 Polyurethanové pěnové materiály se výhodně vyrábí z kapalných výchozích látek, přičemž
 vzájemně reagující látky jsou smíšeny buď v průběhu jednostupňového postupu, nebo se nejdříve
 z polyolu a přebytku polyizokyanátu připraví před-adukt obsahující skupiny NCO, který se
 potom napění, například reakcí s vodou.

Reakční složky se uvedou v reakci za podmínek známého jednostupňového, předpolymeračního nebo semipředpolymeračního postupu, přičemž se používá zařízení, které je k tomuto účelu velmi dobře známé.

- 5 Při výrobě pěnového materiálu se napěnění často provádí v samotné tvarovací formě, do které se vnese reakční směs. Jako materiál formy přichází v úvahu kov, například, hliník, nebo umělá hmota, například epoxidová pryskyřice. Napěnění–schopná reakční směs se ve formě napění a vytvoří tak tvarovaný výrobek odpovídající tvaru formy. Napěnění ve formě může být provedeno tak, že tvarovaný výrobek má povrchovou buněčnou strukturu, i když může být provedeno také tak, že tvarovaný výrobek má kompaktní povrchovou slupku a buněčné jádro. V této souvislosti se postupuje tak, že se do formy vnese právě tolik reakční směsi, aby vytvořený tvarovaný výrobek vyplnil prostor formy. Lze však ale postupovat také tak, že se do formy vnese více reakční směsi, než je zapotřebí k vyplnění vnitřku formy. V tomto posledně uvedeném případě se pracuje za „přeplnění“ (overcharging).

- 15 Při napěnění ve formě se používají o sobě známá „vnější činidla umožňující oddělení vytvarovaného produktu od formy“, jakými jsou například silikonové oleje. Rovněž však mohou být použita obdobná „vnitřní činidla“, a to případně ve směsi s uvedenými vnějšími činidly.

- 20 Rovněž je možné vyrobit pěnové produkty vytvrzené za studena. Pěnové produkty mohou být samozřejmě vyrobeny také blokovým napěněním nebo za použití o sobě známého postupu s dvojíým transportním pásem.

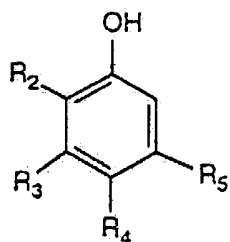
- 25 Také mohou být vyrobeny pružné, polopružné nebo tvrdé polyurethanové pěnové produkty. Tyto produkty nachází obvyklé použití jako matrace a materiál pro čalounění v nábytkářském a automobilovém průmyslu, dále pro výrobu vnitřního vybavení automobilů a konečně jako izolační materiál pro izolaci tepla, chladicích zařízení nebo textilním průmyslu, například jako nárameníky.

- 30 Předmětem vynálezu je rovněž způsob stabilizace organické látky proti oxidační, termické nebo světlem–indukované degradaci, jehož podstata spočívá v tom, že se do této látky zabuduje nebo se na tuto látku nanese alespoň jedna sloučenina obecného vzorce 1.

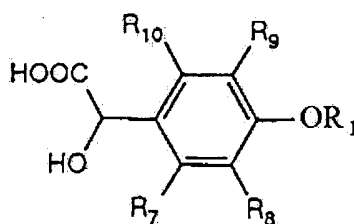
- 35 Jak již bylo uvedeno výše, používají se sloučeniny podle vynálezu stejně výhodně jako stabilizátory polyolefinů, a to především jako tepelné stabilizátory. Vynikajícího stabilizačního účinku se dosáhne například tehdy, kdy se uvedené sloučeniny podle vynálezu použijí v kombinaci s organickými fosfity nebo fosfonity. Výhoda sloučenin podle vynálezu spočívá v tom, že jsou účinné již v mimořádně malých množstvích, například v množstvích od 0,0001 do 0,015, zejména v množstvích od 0,0001 do 0,008 % hmotnosti, vztaheno na hmotnost polyolefinu. Organický fosfit nebo fosfonit se vhodně používá v množství od 0,01 do 2, zejména v množství od 0,01 do 1 % hmotností, vztaheno rovněž na hmotnost polyolefinu. Jako organické fosfity, popřípadě fosfonity se výhodně používají sloučeniny popsané v německé patentové přihlášce P 4202276.2 (viz zejména patentové nároky, příklady, jakož i strany 5 až 11). Obzvláště vhodné fosfity a fosfonity jsou také uvedeny v odstavci 4 výše uvedeného seznamu kostabilizátorů.

- 45 Sloučeniny podle vynálezu obecného vzorce 1 mohou být připraveny o sobě známým způsobem.

Výhodně se například fenol obecného vzorce 7



(7)

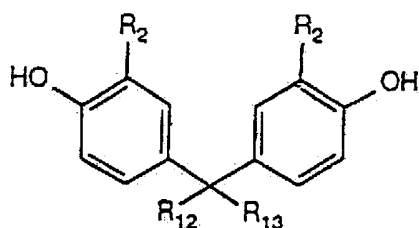


(8),

ve kterém R_2 , R_3 , R_4 a R_5 mají výše uvedené významy, uvede v reakci s kyselinou 4-hydroxymandlovou substituovanou na fenylovém kruhu obecného vzorce 8, ve kterém R_1 , R_7 , R_8 , R_9 a R_{10} mají výše uvedené významy a R_1 může navíc znamenat H, při zvýšené teplotě, zejména od 130 do 200 °C, v tavenině nebo v rozpouštědle, případně za mírného vakua. S výhodou se tato reakce provádí v rozpouštědle, jakým je například kyselina octová nebo kyselina mravenčí, při teplotě 50 až 130 °C. Tato reakce může být také katalyzována přidávkou kyseliny, jakou je kyselina chlorovodíková, kyselina sírová nebo kyselina methansulfonová. Tato reakce může být například provedena tak, jak je to popsáno v literárních odkazech uvedených v úvodní části popisu.

Kyseliny mandlové substituované na fenylovém kruhu vzorce 8 jsou známé z literatury a mohou být například připraveny postupem, který je analogický s postupem popsaným W. Bradley-em a kol. v J. Chem. Soc. 1956, 1622 nebo popsaným v patentech EP-A-146269 nebo DE 2 944 295.

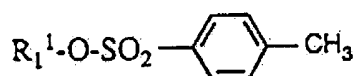
Fenoly obecného vzorce 7 jsou také známé z literatury nebo mohou být připraveny o sobě známými postupy.



(9).

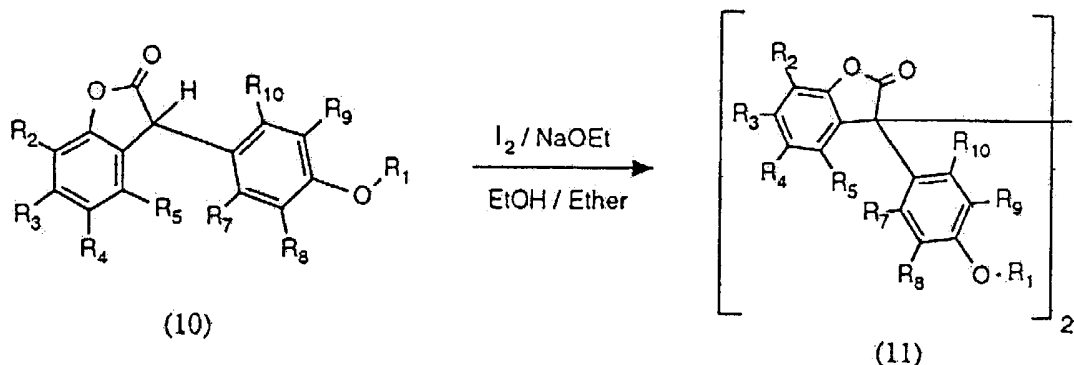
Bisfenolové sloučeniny obecného vzorce 9 mohou být připraveny postupem popsaným v Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, sv. 6/1c, 1030.

Uvedenou reakcí získané fenoly obecného vzorce 1, ve kterém R_1 znamená atom vodíku, mohou být etherifikovány obecně známými etherifikačními postupy, například postupy popsanými v Organikum 1986, str. 194–200, například alkylací za bazických podmínek za použití alkyl-halogenidu obecného vzorce R_1^1 , dialkylsulfátu obecného vzorce $(R_1^1)_2SO_4$ nebo alkyltosylátu obecného vzorce



ve kterém R_1^1 znamená R_1 s výjimkou atomu vodíku.

Dimerace sloučenin obecného vzorce 10 za účelem přípravy sloučenin obecného vzorce 1, ve kterém R_6 znamená skupinu obecného vzorce 3 /sloučeniny obecného vzorce 11/, se provádí oxidací, například jodem za bazických podmínek v organickém rozpouštědle při okolní teplotě. Jako báze je obzvláště vhodný ethoxid sodný a jako rozpouštědlo se vhodně používá ethanol a diethylether.



V následující části popisu bude vynález blíže objasněn pomocí konkrétních příkladů jeho provedení, které mají pouze ilustrační charakter a nikterak neomezují rozsah vynálezu, který je jednoznačně vymezen formulací patentových nároků. Údaje uvedené v dílech nebo procentech se vztahují k hmotnostním dílům a hmotnostním procentům.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Příprava 5,7-di-terc.butyl-3-(4-ethoxyfenyl)benzofuran-2-onu
(sloučenina 101 z tabulky 1)

Směs 309 g (1,50 mol) 2,4-di-terc.butylfenolu a 196,2 g (1,0 mol) kyseliny 4-ethoxymandlové se míchá pod dusíkovou atmosférou po dobu dvou hodin při teplotě 140 až 150 °C. Potom se v míchání pokračuje při teplotě 150 °C po dobu 1,5 hodiny za mírného vakua (5 kPa). Přebytný 2,4-di-terc.butylfenol se potom oddestiluje za vysokého vakua. Krystalizací zbytku ze 150 ml xylenu a 250 ml ethanolu se získá 337,7 g (92 %) 5,7-di-terc.butyl-3-(4-ethoxyfenyl)benzofuran-2-onu, tajícího při teplotě 132 až 134 °C.

Postupem, který je analogický s postupem popsáným v příkladu 1 se z odpovídajících fenolů a substituovaných mandlových kyselin připraví sloučeniny 102 až 128, 130 až 134 a 136 až 141.

Kyseliny 4-alkoxymandlové se připraví následujícím způsobem:

20,8 g (0,10 mol) monohydrátu sodné soli kyseliny 4-hydroxymandlové a 6,6 g (0,10 mol) hydroxidu draselného se společně s 1,0 g (6,7 mol) jodidu sodného rozpustí v 75 ml methanolu. K získanému roztoku se potom přidá 0,12 mol alkylbromidu (v případě methallylu se použije methallylchlorid) a získané směs se míchá pod atmosférou dusíku po dobu 16 hodin za zahřívání na teplotu varu pod zpětným chladičem. Získaná reakční směs se potom zahustí v rotační vakuové odparce a zbytek se okyslí koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou. Tento produkt se potom třikrát extrahuje butylacetátem. Organické fáze se promyjí vodou, sloučí, vysuší nad síranem sodným a zahustí v rotační vakuové odparce. Krystalizací zbytku ze směsi toluenu a benzinu se získá kyselina 4-alkoxymandlová, například kyselina 4-methallyloxymandlová, tající při

- teplotě 121 až 126 °C (65 %), kyselina 4-n-tetradecyloxymandlová, tající při teplotě 104 až 107 °C (68 %), kyselina 4-n-oktoxymandlová, tající při teplotě 96 až 99 °C (58 %), kyselina 4-n-hexoxymandlová, tající při teplotě 103 až 106 °C (69 %), kyselina 4-n-oktadecyloxymandlová, tající při teplotě 103 až 109 °C (29 %), kyselina 4-n-butoxymandlová, tající při teplotě 132 až 134 °C (67 %), kyselina 4-cyklohexyloxymandlová, tající při teplotě 147 až 151 °C (10 %) a kyselina 4-propargyloxymandlová ve formě pryskyřičného produktu (66 %).

Příprava kyseliny 4-benzyloxymandlové

- Roztok 41,6 g (0,20 mol) monohydrátu sodné soli kyseliny 4-hydroxymandlové, 9,6 g (0,24 mol) hydroxidu sodného a 27,9 g (0,22 mol) benzylchloridu v 50 ml vody se míchá po dobu 17 hodin při teplotě 70 °C. Roztok se potom zředí 50 ml vody a ještě jednou se přidá hydroxid sodný (0,10 mol, 4,0 g). Reakční směs se potom zahřívá na teplotu varu pod zpětným chladičem, načež se ochladí, okyslí koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou a vyloučený produkt se odfiltruje. Zbytek se promyje studenou vodou, načež se vysuší za vysokého vakua. Získá se 35,6 g (69 %) kyseliny 4-benzyloxymandlové, tající při teplotě 148 až 155 °C.

Kyseliny 4-alkoxy-3,5-dimethylmandlové se připraví následujícím způsobem:

- K míchanému roztoku 4,9 g (0,025 mol) kyseliny 3,5-dimethyl-4-hydroxymandlové a 3,0 g (0,075 mol) hydroxidu sodného v 10 ml vody, zahřátému na teplotu 100 °C, se v průběhu asi 15 minut přikape 0,0375 molu dialkylsulfátu. Reakční směs se potom míchá při teplotě 100 °C ještě po dobu jedné hodiny. Po ochlazení se okyslí koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou a vyloučený produkt se dvakrát extrahuje asi 30 ml ethylacetátu. Organické fáze se promyjí vodou, sloučí, vysuší nad síranem sodným a zahustí na vakuové rotační odparce. Získá se kyselina 4-alkoxy-3,5-dimethylmandlová, jako například kyselina 3,5-dimethyl-4-methoxymandlová, tající při teplotě 134 až 136 °C (83 %) nebo kyselina 4-ethoxy-3,5-dimethylmandlová ve formě pryskyřičného produktu (81 %).

- Substituované kyseliny 4-hydroxymandlové se připraví následujícím způsobem:

- 0,30 mol výchozího fenolu se rozpustí ve 150 ml 2N roztoku hydroxidu sodného pod dusíkovou atmosférou. Po ochlazení na teplotu 5 °C se přidá 4,8 g (0,12 mol) hydroxidu sodného a 13,3 ml (0,12 mol) 50 % vodného roztoku kyseliny glyoxylové a získaná reakční směs se potom míchá při okolní teplotě po dobu 4 hodin. Vždy po čtyřech hodinách se ještě dvakrát přidá 0,12 mol hydroxidu sodného a kyseliny glyoxylové (celkem 0,36 mol). Tato reakční směs se potom míchá po dobu 12 hodin, načež se neutralizuje koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou a dvakrát promyje 75 ml petroletheru. Vodná fáze se okyslí koncentrovanou kyselinou chlorovodíkovou a několikrát extrahuje etherem. Organické fáze se sloučí, vysuší na síranem hořečnatým a zahustí v rotační vakuové odparce. Získají se následující produkty: kyselina 3,5-dimethyl-4-methoxymandlová, tající při teplotě 132 až 135 °C (85 %), kyselina 4-hydroxy-3-methoxymandlová, tající při teplotě 115 až 120 °C (55 %), 4-hydroxy-3-terc.butyl-mandlová, tající při teplotě 156 až 158 °C (26 %) a kyselina 3-isopropyl-4-hydroxy-2-methylmandlová, tající při teplotě 114 až 119 °C (20 %).

Příklad 2

Příprava bis-3,3'-/5,7-di-terc.butyl-3-(4-ethoxyfenyl)benzofuran-2-on/u

- (sloučenina 129 z tabulky 1)

K roztoku ethoxidu sodného, připraveného přidáním 1,04 g (45 mmol) sodíku do 60 ml absolutního ethanolu, se pod dusíkovou atmosférou přidá 16,5 g (45 mmol) 5,7-di-terc.butyl-3-(4-ethoxyfenyl)benzofuran-2-onu (sloučenina 101 z příkladu 1). K této směsi se potom přidá při

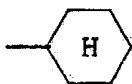
- 5 okolní teplotě v průběhu 10 minut roztok 5,7 g (45 mmol) jodu ve 45 ml diethyletheru, přičemž tento přídavek se provádí po kapkách. Reakční směs se potom míchá ještě po dobu 5 minut, načež se k ní přidají 2,0 g (10,6 mmol) pyrosiřičitanu sodného a směs se zředí 250 ml vody. Vyloučená sraženina se extrahuje methylenchloridem. Organické fáze se oddělí, promyje vodou, sloučí, vysuší nad síranem sodným a zahustí ve vakuové rotační odparce. Krystalizací zbytku ze směsi ethanolu a methylenchloridu se získá 15,4 g (94 %) bis-3,3'-/5,7 -di-terc.butyl-3-(4-ethoxyfenyl)benzofuran-2-on/u tajícího při teplotě 219 až 222 °C.

10 Příklad 3

Příprava 3-(4-ethoxyfenyl)-5-pivaloyloxybenzofuran-2-onu
(sloučenina 135 z tabulky 1)

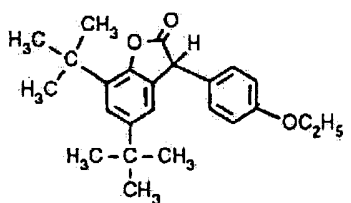
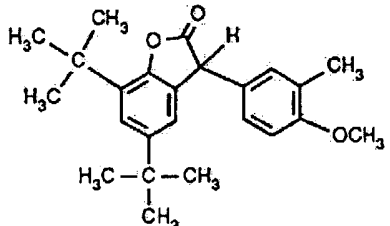
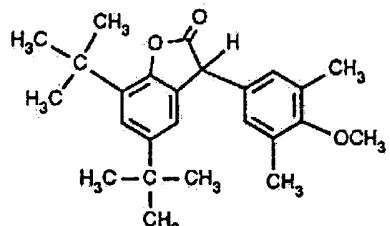
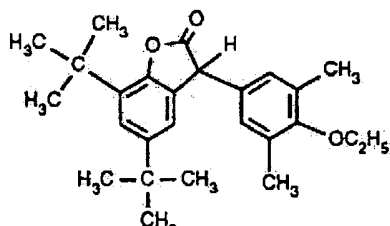
- 15 K suspenzi 2,70 g (10,0 mmol) 3-(4-ethoxyfenyl)-5-hydroxybenzofuran-2-onu (sloučenina 136 z tabulky 1, příklad 1) v 10 ml xylenu a 0,1 ml kyseliny methansulfonové, míchané pod dusíkovou atmosférou při teplotě 95 °C, se v průběhu 10 minut přikape 2,41 g (20,0 mmol) pivaloylchloridu. Čirá homogenní reakční směs se potom ještě po dobu 2,5 hodiny zahřívá na teplotu varu pod zpětným chladičem, načež se zahustí za mírného vakuu. Získaný zbytek se vyjme
20 dichlormethanem a promyje nasyceným vodným roztokem hydrogenuhličitanu sodného a vodou. Organické fáze se sloučí, vysuší nad síranem sodným a zahustí v rotační vakuové odparce. Zbytek tvoří 1,95 g (55 %) 3-(4-ethoxyfenyl)-5-pivaloyloxybenzofuran-2-onu ve formě oleje.

V následující tabulce 1 zbytek

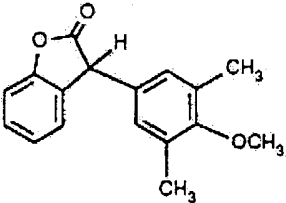
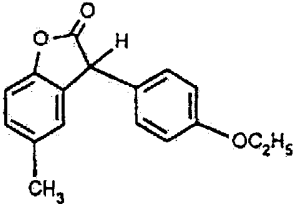
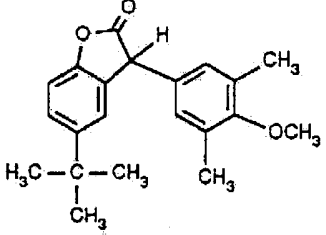
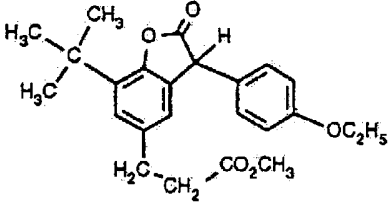


- 25 znamená cyklohexylový zbytek.

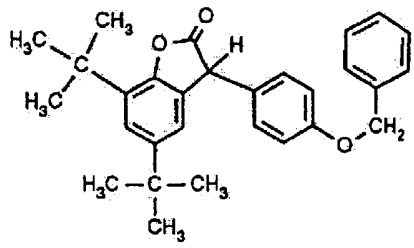
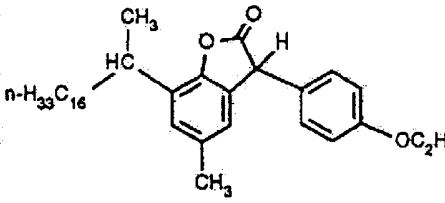
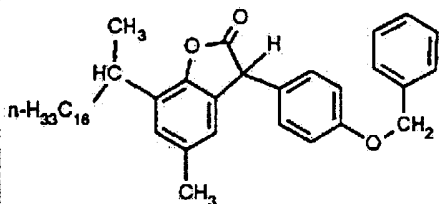
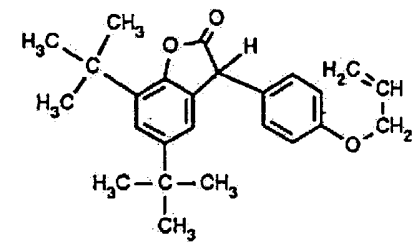
Tabulka 1

Č.	Sloučenina	T.t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)	Výtěžek (%)
101		132-134	78,65 8,25 78,42 8,44	92
102		105-108	78,65 8,25 78,62 8,24	71
103		133-135	78,91 8,48 78,88 8,63	84
104		112-115	79,15 8,69 79,15 8,80	66

Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T.t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)	Výtěžek (%)
105		122-125	76,10 6,01 76,02 5,98	11
106		82-86	76,10 6,01 76,32 6,19	76
107		121-123	77,75 7,46 77,55 7,52	44
108		Pryskyřice	Izolována chromatograficky na silikagelu (hexan-CH ₂ Cl ₂ =1:3) 72,71 7,12 72,58 7,13	41

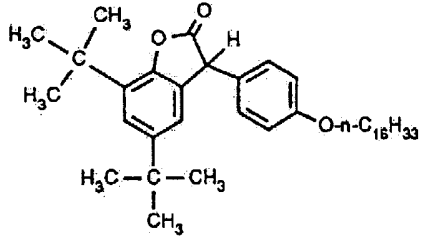
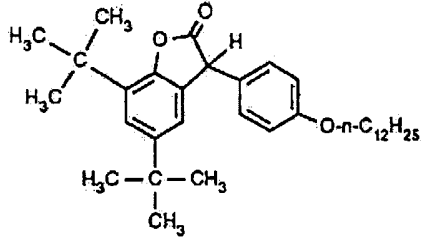
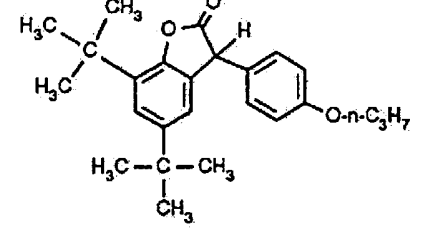
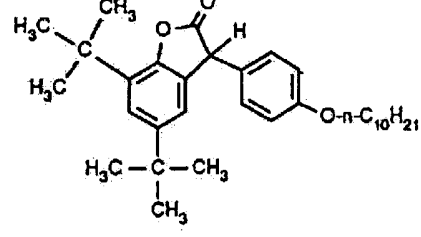
Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T. t. (°C)	C (%), H (%) (vypočet./nalez.)	Výtěžek (%)
109		146-148	81,27 7,53 81,37 7,67	65
110		55-69	80,72 10,06 80,70 10,27	63
111		80-85	82,43 9,34 82,36 9,19	80
112		112-114	79,33 7,99 79,23 7,96	61

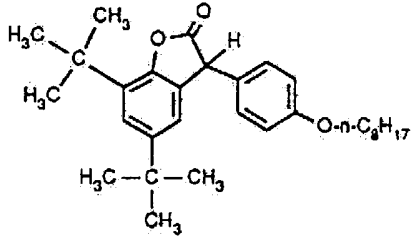
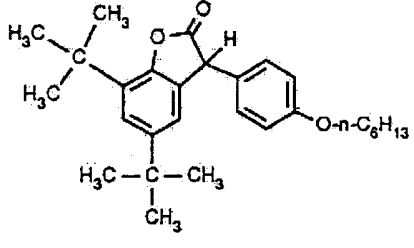
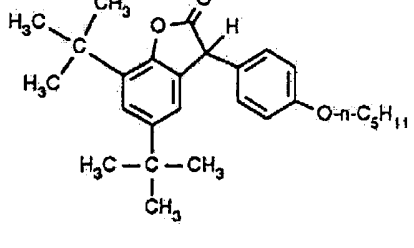
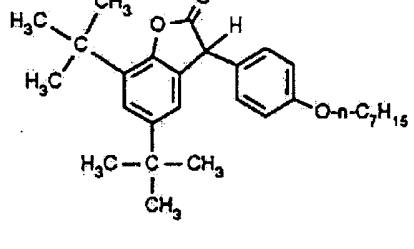
Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T.t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)	Výtěžek (%)
113		63-65	77,75 7,46 77,62 7,46	62
114		124-127	79,56 8,22 79,33 8,34	70
115		75-78	79,15 8,69 79,27 8,95	54
116		63,5-66	80,85 10,18 80,80 10,50	50

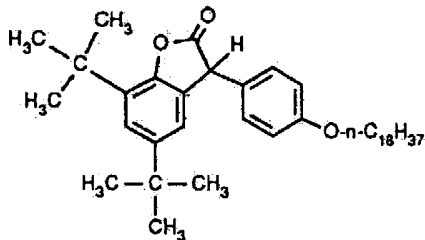
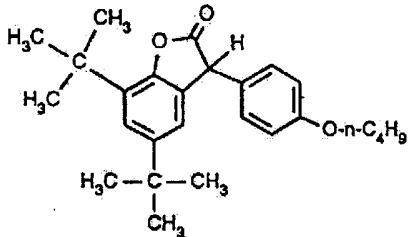
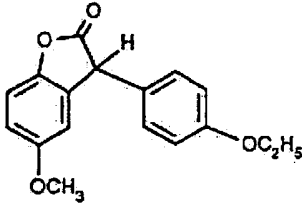
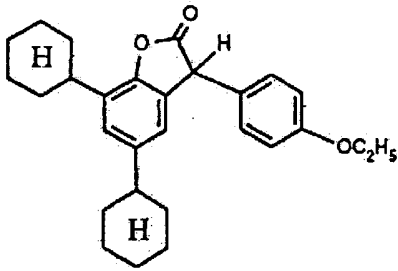
Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T.t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)	Výtěžek (%)
117		68-71	81,09 10,39 81,02 10,88	70
118		63-65	80,58 9,95 80,45 10,26	69
119		108-110	78,91 8,48 78,77 8,62	75
120		59-62,5	80,29 9,69 80,32 10,05	57

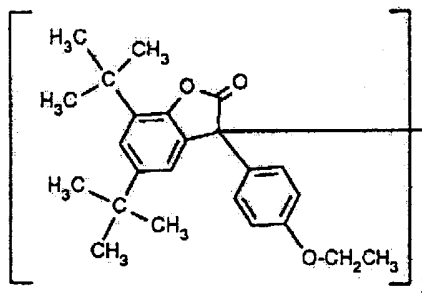
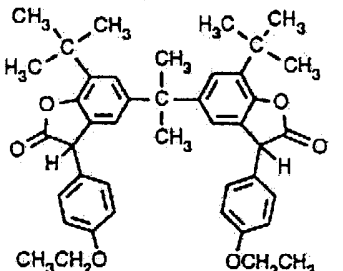
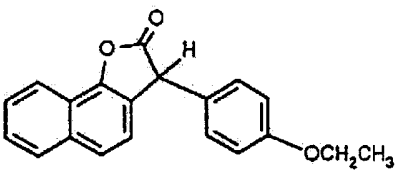
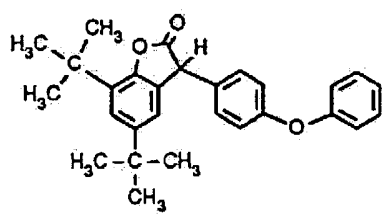
Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T.t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)		Výtěžek (%)
121		81-83	79,96 79,87	9,39 9,51	54
122		81-84	79,58 79,38	9,06 9,18	73
123		83-86	79,37 79,28	8,88 9,04	69
124		68-72	79,77 79,61	9,23 9,30	62

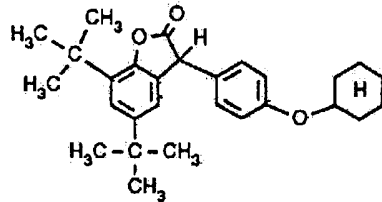
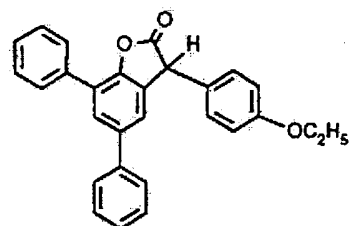
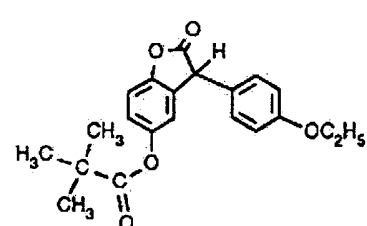
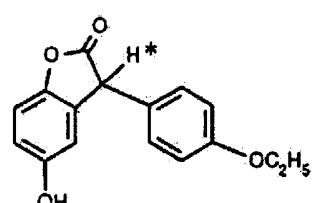
Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T. t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)	Výtěžek (%)
125		67-73	81,30 10,58 81,32 10,73	60
126		99-101	79,15 8,69 78,85 8,89	80
127		80-83	71,82 5,67 71,97 5,82	59
128		Prysky- řice	Izolována chroma- tograficky na si- likagelu (CH ₂ Cl ₂ - hexan= 1:1) 80,35 8,19 80,15 8,39	57

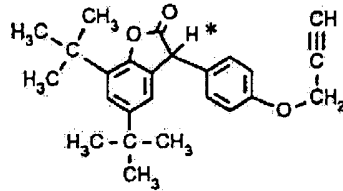
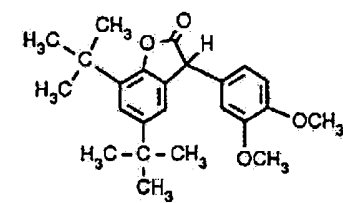
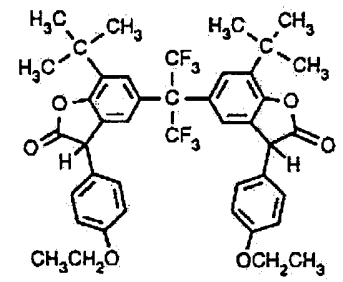
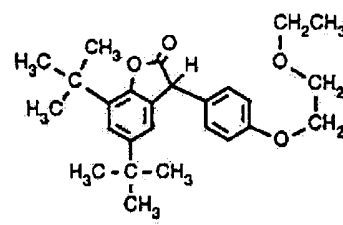
Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T. t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)	Výtěžek (%)
129		219-222	78,87 8,00 78,45 8,08	94
130		194-196	78,15 7,32 78,06 7,49	58
131		123-125	78,93 5,30 78,90 5,37	46
132		Prysky- řice	81,13 7,29 80,85 7,46	43

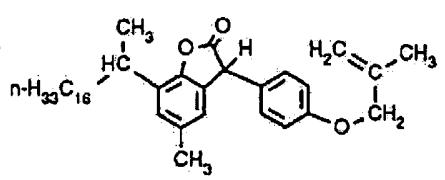
Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T, t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)	Výtěžek (%)
133		100-102	79,96 8,63 79,80 8,83	74
134		165-168	82,74 5,46 82,71 5,50	52
135		Olej	71,17 6,26 71,17 6,36	55
136		170-176	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ (H*) = 4,79 ppm	56

Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T.t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)	Výtěžek (%)
137		124-128	¹ H-NMR (CDCl ₃) δ (H*) = 4,79 ppm	41
138		114-116	75,36 7,91 75,35 7,93	50
139		Přisky- řice	64,03 3,99 64,13 4,05	16
140		68-70	76,06 8,35 75,99 8,53	58

Tabulka 1 (pokračování)

Č.	Sloučenina	T. t. (°C)	C (%), H (%) (vypočt./nalez.)	Výtěžek (%)
141		Olej	81,27 9,95 81,67 10,31	58

5 Příklad 4

Stabilizace polypropylenů při několikanásobném vytlačování

1,3 kg polypropylenového prášku (Profax 6501), který byl předstabilizován 0,025 % Irganoxu 1076 (n-oktadecylester kyseliny 3-/3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl/propionové) (index toku taveniny 3,2, naměřený při 230 °C a pro 2,16 kg), se smísí s 0,05 % Irganoxu 1010 (pentaerythrit-tetrakis-/3-(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionát), 0,05 % stearátu vápenatého, 0,03 % Dihydrotalcitu (DHT 4A, Kyowa Chemical Industry Co., Ltd $Mg_{4,5}Al_2(OH)_{13}CO_3 \cdot 3,5 H_2O$) a 0,015 % sloučeniny z tabulky 1. Tato směs se vytlačuje ve válcovém extrudéru s průměrem 20 mm a délkou 400 mm při 100 otáčkách za minutu, přičemž tři vyhřevné zóny jsou nastaveny na teploty: 260 °C, 270 °C a 280 °C. Extrudát se protahuje vodní lázní za účelem zchlazení, načež se granuluje. Tento granulát se potom opětovně vytlačuje. Po třech vytlačeních se změní index toku taveniny (při 230 °C a pro 2,16 kg). Velké zvýšení indexu toku taveniny znamená výraznou tvorbu řetězců a tedy špatnou stabilizaci. Získané výsledky jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 2

Sloučenina z tabulky 1	Index toku taveniny po 3 vytlačeních
—	20,0
102	6,0
103	6,0
111	5,8
119	6,0
123	5,8
124	5,8
126	5,9
128	5,8
129	5,9
132	6,0

Příklad 5

Stabilizace polyethylenu v průběhu zpracování

- 5 100 dílů polyethylenového prášku (Lupolen 5260 Z) se smísí s 0,05 dílu pentaerythrit-tetrakis-
/3-(3,5-di-terc.butyl-4-hydroxyfenyl)propionát/u, 0,05 dílu tris-(2,4-di-terc.butylfenyl)-fosfitu
a 0,05 dílu sloučeniny z tabulky 1 a takto získaná směs se potom hněte v Brabenderově plastogra-
fu při teplotě 220 °C a 50 otáčkách za minutu. V průběhu tohoto hnětení se kontinuálně zazname-
náva odpor, který uvedená směs při hnětení klade, ve formě točivého momentu. V průběhu
10 hnětení započne polymer zesít'ovat, což se projeví rychlým vzrůstem točivého momentu. V násle-
dující tabulce 3 je uveden čas, který uplyne až do okamžiku, kdy dojde k pozoruhodnému zvýše-
ní točivého momentu, a který je mírou stabilizačního účinku. Čím delší tento čas je, tím lepšího
stabilizačního účinku bylo dosaženo.

15

Tabulka 3

Sloučenina z tabulky 1	Čas uplynulý až do zvýšení točivého momentu (min)
—	9,0
101	27,5
102	30,0
113	28,0
130	29,5

20 Příklad 6

Stabilizace termoplastického elastomeru na bázi styrenu

- Směs 70 g styren-butadien-styrenového elastomeru (SBS, Finapren 416) a 0,25 % stabilizátoru
25 z tabulky 1 určeného k testování se hněte v Brabenderově plastografu při teplotě 200 °C a 60 otáč-
kách za minutu po dobu 30 minut. Z průběhu křivky točivého momentu se stanoví indukční čas,
tj. doba hnětení v minutách uplynulá do zvýšení točivého momentu o 1 Nm vzhledem k minimu
točivého momentu. Dlouhý indukční čas znamená dobrou stabilizaci. Získané výsledky jsou
30 uvedeny v tabulce 4.

Sloučenina z tabulky 1	Indukční čas (min)
—	5,0
103	14,5

Příklad 7

35 Stabilizace polybutadienového kaučuku

- Směs 70 g polymeru (Buna CB 529 C) a 0,25 % testovaného stabilizátoru z tabulky 1 se hněte
v Brabenderově plastografu při teplotě 160 °C a 60 otáčkách za minutu po dobu 30 minut. Z průbě-
hu křivky točivého momentu se stanoví indukční čas, tj. doba hnětení v minutách uplynulá do
40 zvýšení točivého momentu o 1 Nm vzhledem k minimu točivého momentu. Dlouhý indukční čas
znamená dobrou stabilizaci. Získané výsledky jsou uvedeny v tabulce 5.

Sloučenina z tabulky 1	Indukční čas (min)
—	4,0
103	165,1

Příklad 8

5

Stabilizace polyether–polyurethanové měkčené pěny

Ve 157 g polyether–polyolu Lupranol 2045 (trojfunkční polyether–polyol s primárními hydroxylovými skupinami; hydroxylové číslo 35 mg KOH/g, obsah vody pod 0,1 %, číslo kyselosti pod 0,1 mg KOH/g) prostého antioxidantů se rozpustí 470 mg (0,3 %, vztaženo na polyol) směsi stabilizátorů podle vynálezu (tabulka 6). K získanému roztoku se přidá 10,24 g roztoku, tvořeného 1,74 g produktu Tecostab (polysilikon firmy Goldschmidt, Spolková republika Německo), 0,48 g diazabicyklooktanu (aminový katalyzátor) a 0,8 g vody, a získaná směs se potom intenzivně míchá při 100 otáčkách za minutu po dobu 60 sekund. Potom se přidá 3,2 g roztoku 0,32 g oktoátu cínatého (katalyzátor) v 2,9 g výše uvedeného polyolu a směs se znovu intenzivně míchá po dobu 60 sekund při 100 otáčkách za minutu. Bezprostředně potom se za intenzivního míchání přidá 98 g izokyanátu (Lupranat T80 firmy BÁZF; směs toluylen–2,4– a –2,6–diizokyanátu), načež se směs po 6 sekundách nalije do vyložené formy. V průběhu napěnění do pěnového bloku se měří teplota extermního procesu. Získané pěnové bloky se potom ochladí a skladují po dobu 24 hodin v klimatizované komoře při teplotě 5 °C. Ze středu bloků se vyříznou 2 cm silné kotouče a z těchto se zase pomocí vrtacího nástroje vyříznou kruhové (válcovité) vzorky. Tyto vzorky se potom ponechají stárnout ve zkumavkách za přístupu vzduchu v předeřhřátém termostatovaném hliníkovém bloku. U těchto vzorků se potom podle ASTM D–1925 stanoví zežloutnutí jako index žlutosti (Yellowness Index YI). Čím později k zežloutnutí dojde, lepší je stabilizace. Získané výsledky jsou uvedeny v následující tabulce 6. Teplota, při které se provádí stárnutí, činí 190 °C.

Tabulka 6

30

Směs stabilizátorů	YI po stárnutí při teplotě 190 °C										
	0	10	20	30	40	60	80	100	120	140	160
—	–0,7	44	48	55	57	62					
0,24 % slouč. 101 plus 0,06 % AO1	–1,3	–0,5	–0,3	0,7	2,2	3,2	5,7	10	19	26	31
0,24 % slouč. 101 plus 0,06 % AO2	–1,8	–0,2	0,0	0,3	1,5	2,5	3,6	8,8	16	24	36
0,24 % slouč. 101 plus 0,06 % AO3	–1,8	–0,2	0,2	0,5	1,1	2,6	3,5	7,6	22	29	37

AO1 = směs polyalkylovaných difenylaminů (Irganox 5057)

AO2 = 4,4'–thiobis(6–terc.butyl-3-methylfenol) (Santonox R)

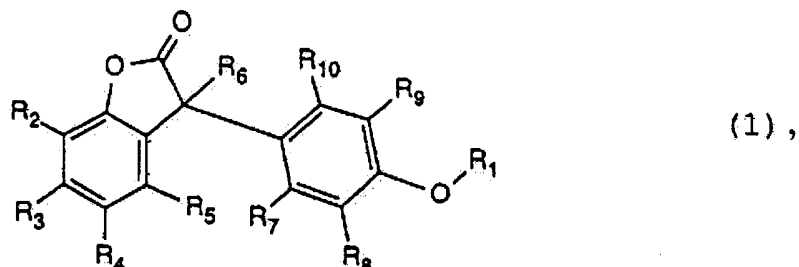
AO3 = 2,2'–methylenbis(6–terc.butyl-4-methylfenol)

35

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Kompozice pro stabilizaci syntetických polymerů, vyznačená tím, že obsahuje alespoň jeden 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce 1



ve kterém

10

R_1 znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, nesubstituovanou cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkenylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkinylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenu atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, kde R_{16} znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 8 uhlíkových atomů,

20

R_2 , R_3 , R_4 a R_5 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, nesubstituovanou cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, hydroxy-skupinu, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenu atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, cykloalkylkarbonyloxy-skupinu obsahující 6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů, přičemž R_{16} má výše uvedený význam, nebo dále

30

R_2 a R_3 nebo R_4 a R_5 společně s uhlíkovým atomem, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh,

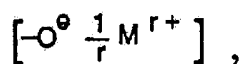
35

R_4 navíc znamená skupinu $-(CH_2)_n-COR_{11}$, kde

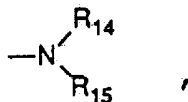
n znamená 0, 1 nebo 2,

40

R_{11} znamená hydroxy-skupinu, skupinu



alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů nebo skupinu

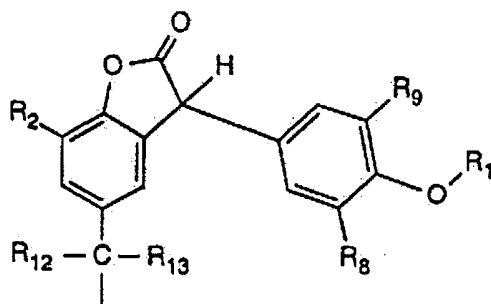


R_{14} a R_{15} společně nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů,

5 M znamená r-mocný kationt kovu a

r znamená 1, 2 nebo 3,

10 R_7 , R_8 , R_9 a R_{10} nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, za předpokladu, že alespoň jeden z R_7 , R_8 , R_9 a R_{10} znamená atom vodíku, a když R_3 , R_5 , R_6 , R_7 a R_{10} znamenají atom vodíku, potom R_4 navíc znamená skupinu obecného vzorce 2



(2),

ve kterém

15

R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedený význam a

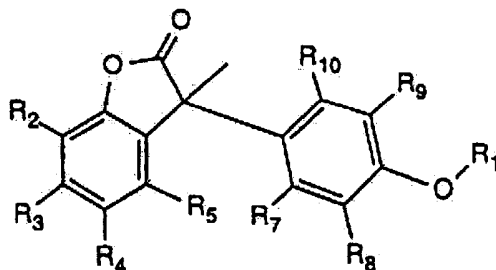
R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, skupinu CF_3 , alkylovou skupinu obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů nebo fenylovou skupinu nebo

20

R_{12} a R_{13} společně s uhlíkovým atomem, ke kterému jsou vázány, tvoří nesubstituovaný cykloalkylidenový kruh obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů nebo cykloalkylidenový kruh obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovaný 1 až 3 alkylovými skupinami obsahujícími po 1 až 4 uhlíkových atomech,

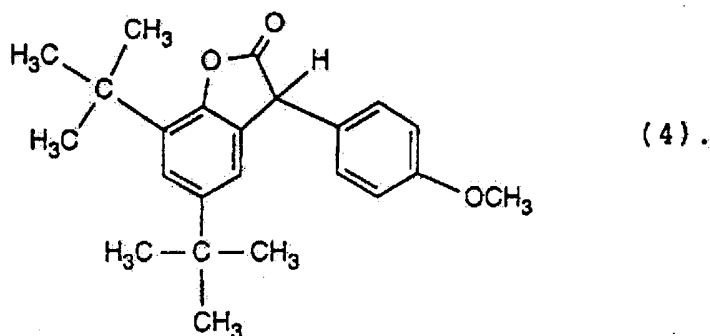
25

R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 3



(3),

ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_7 , R_8 , R_9 a R_{10} mají výše uvedený význam, přičemž do rozsahu sloučenin obecného vzorce nespadá sloučenina vzorce 4



2. Kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě n á t í m**, že alespoň dva z R_2 , R_3 , R_4 a R_5 znamenají atom vodíku.

3. Kompozice podle nároku 2, **v y z n a ě n á t í m**, že R_3 a R_5 znamenají atom vodíku.

4. Kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě n á t í m**, že

R_1 znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, benzylovou skupinu, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, alkenylovou skupinu obsahující 3 nebo 4 uhlíkové atomy, alkinylovou skupinu obsahující 3 nebo 4 uhlíkové atomy nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 6 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku,

R_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu nebo cyklohexylovou skupinu,

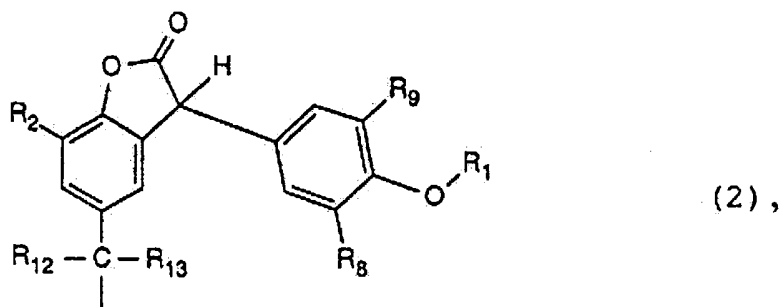
R_3 , R_5 , R_7 a R_{10} znamenají atom vodíku nebo

R_2 a R_3 společně s uhlíkovým atomem, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh,

R_4 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 6 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, hydroxy-skupinu, pivaloyloxy-skupinu, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo skupinu $-(CH_2)_2-COR_{11}$, kde

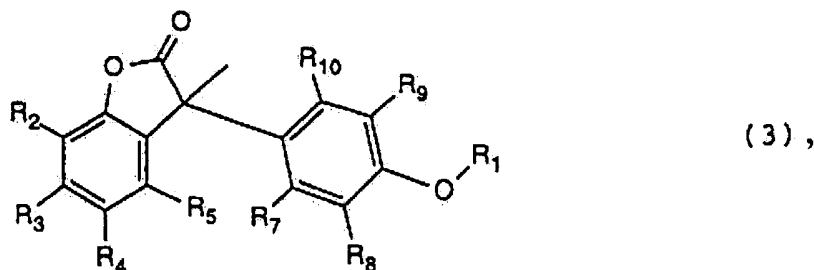
R_{11} znamená alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy,

R_8 a R_9 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, a když R_6 znamená atom vodíku, potom R_4 navíc znamená skupinu obecného vzorce 2



ve kterém R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy a R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají skupinu CF_3 nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy,

R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 3

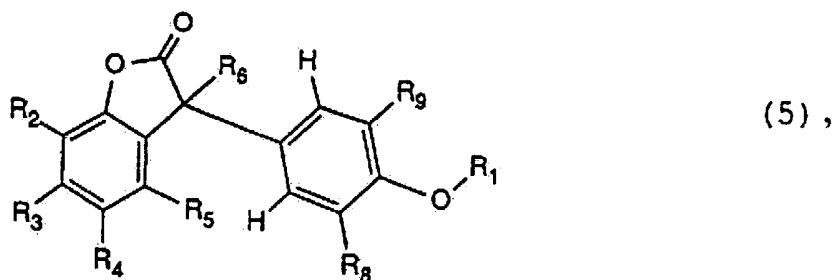


ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_7 , R_8 , R_9 a R_{10} mají výše uvedené významy.

5. Kompozice podle nároku 1, **v y z n a č e n á t í m**, že obsahuje 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce I v množství 0,0005 až 5 hmotn. %, vztaženo na hmotnost syntetického polymeru určeného ke stabilizaci.

6. Kompozice podle nároku 1, **v y z n a č e n á t í m**, že dodatečně obsahuje organický fosfit nebo fosfonit.

7. 3-(Alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce 5



ve kterém

R_1 znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, nesubstituovanou cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkenylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkinylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, kde R_{16} znamená atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 8 uhlíkových atomů,

R_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, nesubstituovanou fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenou atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, cykloalkylkarbonyloxy-skupinu obsahující

6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů a R_{16} má výše uvedený význam,

R_3 znamená atom vodíku,

5

R_4 a R_5 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, fenyalkylovou skupinu obsahující 7 až 9 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu, fenylovou skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, cykloalkylovou skupinu obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů a substituovanou alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 1 až 25 uhlíkových atomů, alkenoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů, alkanoyloxy-skupinu obsahující 3 až 25 uhlíkových atomů a přerušenu atomem kyslíku, atomem síry nebo skupinou $>N-R_{16}$, cykloalkylkarbonyloxy-skupinu obsahující 6 až 9 uhlíkových atomů, benzoyloxy-skupinu nebo benzoyloxy-skupinu substituovanou alkylovou skupinou obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů a R_{16} má výše uvedený význam, nebo dále

15

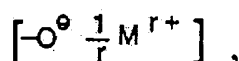
R_2 a R_3 společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh, přičemž

20 R_4 navíc znamená skupinu $-(CH_2)_n-COR_{11}$, ve které

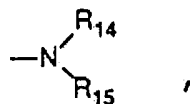
n znamená 0, 1 nebo 2,

R_{11} znamená hydroxy-skupinu, skupinu

25



alkoxy-skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů nebo skupinu



30

R_{14} a R_{15} společně nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů,

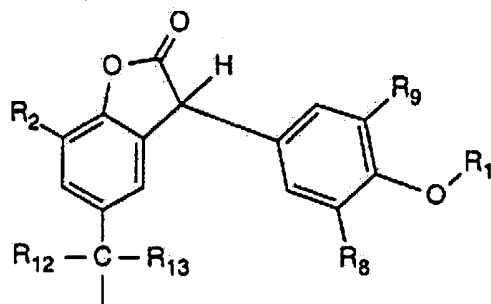
M znamená r -mocný kationt kovu a

r znamená 1, 2 nebo 3,

35

R_8 a R_9 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, a když

R_5 a R_6 znamenají atom vodíku, potom R_4 navíc znamená skupinou obecného vzorce 2

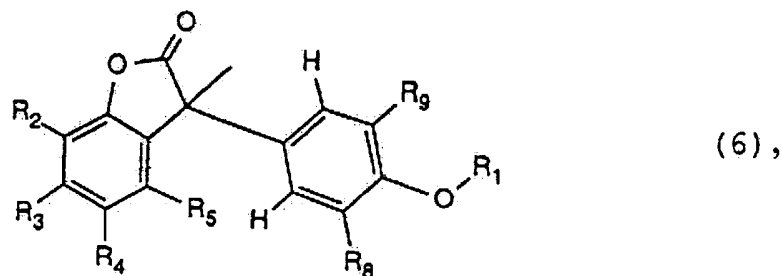


(2),

40

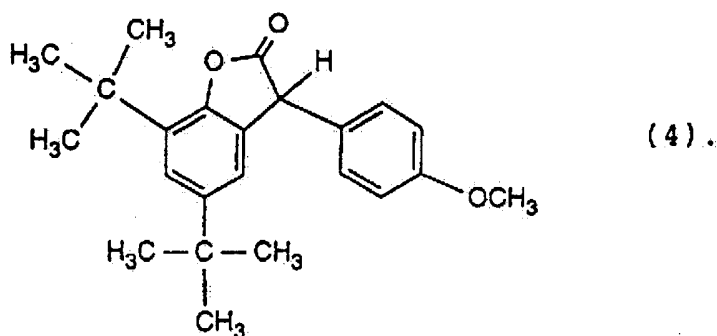
ve kterém R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy a R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, skupinu CF_3 , alkylovou skupinu obsahující 1 až 12 uhlíkových atomů nebo fenylovou skupinu nebo R_{12} a R_{13} společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří cykloalkylidenový kruh obsahující 5 až 8 uhlíkových atomů, který je případně substituován 1 až 3 alkylovými skupinami obsahujícími po 1 až 4 uhlíkových atomech,

R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 6



ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy,

s výhradou spočívající v tom, že alespoň jeden z R_2 , R_4 a R_5 je odlišný od atomu vodíku a že do rozsahu sloučenin obecného vzorce 5 nespádá sloučenina vzorce 4



8. 3-(Alkoxyfenyl)benzofuran-2-on podle nároku 7 obecného vzorce 5, ve kterém

R_1 znamená alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, benzylovou skupinu, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, alkenylovou skupinu obsahující 3 nebo 4 uhlíkové atomy, alkinylovou skupinu obsahující 3 nebo 4 uhlíkové atomy nebo alkylovou skupinu obsahující 3 až 6 uhlíkových atomů a přerušenu atomem kyslíku,

R_2 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 18 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu nebo cyklohexylovou skupinu,

R_3 znamená atom vodíku, nebo

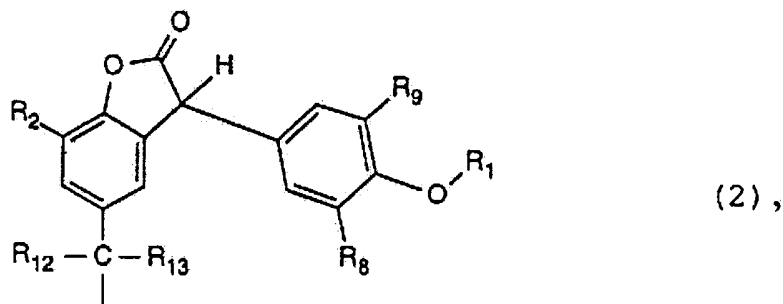
R_2 a R_3 společně s atomem uhlíku, ke kterému jsou vázány, tvoří benzenový kruh,

R_4 znamená atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 6 uhlíkových atomů, fenylovou skupinu, cyklohexylovou skupinu, pivaloyloxy-skupinu, alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo skupinu $-(CH_2)_2-COR_{11}$, ve které

R_{11} znamená alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy,

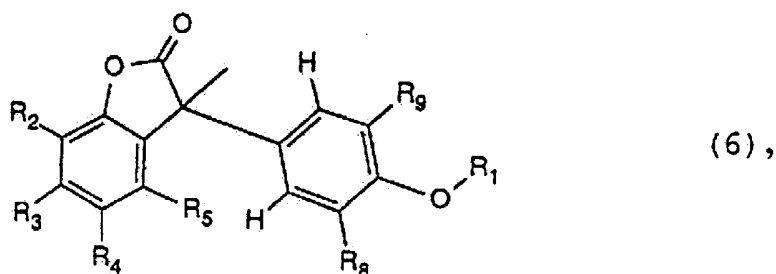
R_5 znamená atom vodíku,

R_8 a R_9 nezávisle jeden na druhém znamenají atom vodíku, alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy nebo alkoxy-skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, a když R_6 znamená atom vodíku, potom R_4 navíc znamená skupinu obecného vzorce 2



5

ve kterém R_1 , R_2 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy a R_{12} a R_{13} nezávisle jeden na druhém znamenají skupinu CF_3 nebo alkylovou skupinu obsahující 1 až 4 uhlíkové atomy, R_6 znamená atom vodíku nebo skupinu obecného vzorce 6



10 ve kterém R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 , R_8 a R_9 mají výše uvedené významy.

9. Použití 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-onu obecného vzorce 5 podle nároku 7 pro stabilizaci syntetických polymerů proti oxidační, tepelné nebo světlem-indukované degradaci.

15 10. Způsob stabilizace syntetických polymerů proti oxidační, tepelné nebo světlem – indukované degradaci, **v y z n a ě n ý t í m**, že se do syntetického polymeru zabuduje nebo se na syntetický polymer nanese alespoň jeden 3-(alkoxyfenyl)benzofuran-2-on obecného vzorce 5 podle nároku 7.

20

Konec dokumentu
