

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 914

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

C08L 23/10 (2006.01)
C08K 5/20 (2006.01)
C08L 53/00 (2006.01)
C08L 51/00 (2006.01)
C08L 55/02 (2006.01)
C07C 233/65 (2006.01)
C08L 101/00 (2006.01)
C08L 53/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-1567**
(22) Přihlášeno: **27.11.2001**
(30) Právo přednosti: **06.12.2000 US 2000 251396**
(40) Zveřejněno: **17.09.2003**
(Věstník č. 9/2003)
(47) Uděleno: **02.08.2017**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **13.09.2017**
(Věstník č. 37/2017)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2001/013791**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2002/046300**

(56) Relevantní dokumenty:

EP 0940 431 A; EP 0 632 095 A; JP 06 192496 A; EP 0 776 933 A; EP 0 865 914 A; EP 0 865 911 A.

(73) Majitel patentu:
**CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING
INC., Basel, CH**

(72) Původce:
Hans-Werner Schmidt, Bayreuth, DE
Paul Smith, Zürich, CH
Markus Blumenhofer, Bayreuth, DE

(74) Zástupce:
Ing. Jan Kubát, Přístavní 24 , 170 00 Praha 7

(54) Název vynálezu:
**Polypropylenová kompozice, způsob získání
pryskyřice, použití související sloučeniny,
související směs a související sloučeniny**

(57) Anotace:
Řešení se týká polypropylenové kompozice, která má
znamenitou krystalizovatelnost, vysokou transmitanci,
vysokou čírost, malé zakalení a zlepšenou tepelnou
stabilitu, jakož i způsobu získání pryskyřice, použití
související sloučeniny, související směsi a souvisejících
sloučenin.

CZ 306914 B6

Polypropylenová kompozice, způsob získání pryskyřice, použití související sloučeniny, související směs a související sloučeniny

5 Oblast techniky

Předkládaný vynález se týká kompozic obsahujících polypropylenovou pryskyřici, která má vynikající krystalizovatelnost, vysokou transmitanci, vysokou čírost, malé zakalení a zlepšenou tepelnou stabilitu, obsahujících deriváty trimesinové kyseliny, dále se týká použití těchto derivátů trimesinové kyseliny jako činidel snižujících zakalení, směsi derivátů trimesinové kyseliny a nových derivátů trimesinové kyseliny.

Dosavadní stav techniky

15 Polypropylenová pryskyřice se hojně používá v různých oblastech jako vynikající materiál pro tváření filmů, tváření fólií, tváření nadouváním, tváření vstřikováním, a podobně, protože má vynikající opracovatelnost a mechanické a elektrické vlastnosti. I když má pryskyřice mnoho velice užitečných vlastností a její krystalizační vlastnosti a optické vlastnosti jsou nevhodné, vede až k omezení využitelnosti tohoto materiálu, zejména v obalovém průmyslu. Bylo provedeno několik pokusů o zlepšení krystalizovatelnosti, transmitance a číroste a snížení zakalení polypropylenu, zejména pomocí přidání nukleačních činidel a klarifikátorů.

25 Nukleační činidla a klarifikátory se běžně používají v průmyslové praxi v kombinaci s krystalizovatelnými termoplastickými polymery pro snížení doby zpracovacího cyklu nebo pro dosažení lepších fyzikálně chemických vlastností, jako jsou různé optické, povrchové a mechanické vlastnosti, a také pro snížení smrštění formy. Přesný seznam nukleačních činidel a klarifikátorů je uveden například v US 3 367 926, Plastic Additives Handbook (čtvrté vydání, Hanser, München, 1990, str. 863). Typickými nukleačními činidly, která jsou v této oblasti známá, jsou soli kovů s alifatickými nebo aromatickými karboxylovými kyselinami, soli aromátů, soli kovů s aromatickými sloučeninami fosforu, chinakridony, pigmenty, polymery, které mají teplotu tání, vysoce rozvětvené polymery obsahující dendritická větvení (dendrimery), a minerály, jako je křída, sádra, jíla, kaolin, slída, mastek a silikáty a také jejich kombinace (US 5 278 216, US 5 137 973, US 4 749 736, US 4 694 064, US 4 338 228, US 3 852 237; U. Johnsen a K.-H. Moos, Angew. Makromol. Chem, vol. 74, str. 1 (1978); A. Wlochowicz a M. Eder, Angew. Makromol. Chem, vol. 171, str. 79 (1989); H. N. Beck, J. Appl. Polym. Sci., vol. 11, str. 673 (1967); F. L. Binsbergen, Polymer, vol. 11, str. 253 (1970)). Kromě toho patentová přihláška DE 1 951 632 popisuje použití pevných, krystalických aromatických karboxylových imidů–difthalimidů a N-substituovaných aromatických karboxylových imidů–difthalimidů.

40 V nedávné době byla vyvinuta nukleační činidla a klarifikátory rozpouštějící se v tavenině polymeru (R. Schlotmann a R. Walker, Kunststoffe, vol. 86, str. 1002 (1996)), o kterých se ukázalo, že jsou účinná při zvýšení rozptýlení těchto přísad. Nejoblíbenějšími se staly sloučeniny, které jsou založeny na D-sorbitolu, který patří do obecné chemické třídy sacharidů, které jsou definovány jako polyhydroxyaldehydy, polyhydroxyketony, nebo sloučeniny, které se na ně mohou hydrolyzovat (R. T. Morrison a Robert Neilson Boyd, Organic Chemistry, 2nd. Ed., (Allyn a Bacon, Inc., Boston), 1966, str. 983). Existuje několik komerčně dostupných nukleačních činidel založených na sorbitolu, včetně 1,3-2,4-di(benzyliden)-D-sorbitolu (Millad 3905 (RTM), Milliken Chemical Co. (RTM)); 1,3-2,4-di(4-tolyliden)-D-sorbitolu (Millad 3940 (RTM), Milliken Chemical Co. (RTM)); 1,3-2,4-(3,4-dimethylbenzyliden)-D-sorbitolu (Millad 3988 (RTM), Milliken Chemical Co. (RTM)); 1,3-2,4-di(4-ethylbenzyliden)-D-sorbitolu (N-4, Mitsui Petrochemical Industries, Ltd. (RTM)). US 5 574 174, US 5 198 484 a WO 95/13317 popisují přípravu a použití derivátů sorbitolu. US 4 294 747 popisuje polyhydroxyalkoholacetal benzaldehydu a jejich deriváty. US 5 216 051 popisuje triacetalpolyolové sloučeniny. Použití dibenzylidensorbitolu (US 4 016 118) v kombinaci s fenylfosfátovými sloučeninami je popsáno

v US 4 585 817. Navzdory hojnému komerčnímu využití existuje mnoho komplikací, které jsou spojeny se sloučeninami založenými na sacharidech jako nukleačními a klarifikačními činidly. Za prvé je obtížná příprava a čištění nukleačních činidel založených na sorbitolu. Další dobře známou komplikací související s použitím sorbitolových klarifikačních činidel, například v polyolefinových pryskyřicích, je vznik malých bublinek ve výrobcích vyrobených z těchto pryskyřic, které se projevují jako bílé tečky (US 5 198 484). Mezi další nevýhody patří jejich neuspokojivá tepelná stabilita, která je vlastní této třídě látek.

Výše uvedené sloučeniny jsou buď neúčinné při současném zlepšování krystalizovatelnosti a transmitance a čirosti a zakalení polypropylenové pryskyřice, nebo jsou nedostatečně tepelně odolné při zpracování, což je nežádoucí a může způsobit rozklad anebo sublimaci přísady a podpořit degradaci polymeru.

Existuje tedy stále potřeba dalšího zkvalitnění nukleačních činidel a klarifikátorů.

JP Hei 7/ 278 374 popisuje kompozice obsahující polypropylenovou pryskyřici obsahující trikarbalytické amidové sloučeniny kyselinového typu, které mají vysokou teplotu krystalizace a zvýšenou průhlednost.

Některé deriváty trimesinové kyseliny jsou v této oblasti známy a jejich použití jako nukleačních činidel pro polypropylenové pryskyřice bylo navrženo například v EP 940 431. I když je přihláška JP Hei06/192 496 v zásadě zaměřena na zlepšení rigidity polypropylenové pryskyřice, je v ní uvedeno, že tyto sloučeniny mohou působit na zlepšení průhlednosti. Není zde však uvedena žádná zmínka o zlepšení transmitance nebo čirosti nebo snížení zakalení, což jsou zcela odlišné vlastnosti, a v žádném případě je nelze považovat za synonyma zvýšení průhlednosti. Ve stavu techniky je uvedeno, že zakalení určuje turbidita a čirost rozlišení nebo ostrost obrazu předmětu, který je umístěn za filmem nebo destičkou z pryskyřice, zatímco transmitance souvisí s množstvím světla, které se dostane k pozorovateli.

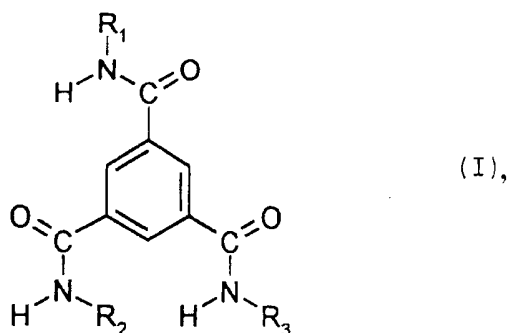
Ve stavu techniky je uvedeno, které z mnoha různých typů derivátů trimesinové kyseliny známých jako nukleační činidla pro polypropylenové pryskyřice zvyšují transmitanci, které zlepšují čirost, které snižují zakalení a které sloučeniny současně působí na všechny tyto vysoce žádané vlastnosti polypropylenu.

35 Podstata vynalezu

Předmětem vynálezu je polypropylenová kompozice obsahující složky

40 a) krystalizovatelný polypropylenový homopolymer, náhodný kopolymer, střídavý nebo segmentovaný kopolymer, blokový kopolymer nebo směs polypropylenu s jiným syntetickým polymerem, a

45 b) 0,001 až 5 %, vzhledem k hmotnosti složky a), sloučeniny obecného vzorce I



kde

R_1 , R_2 a R_3 jsou nezávisle na sobě

5

alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku,

alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku substituovaná skupinou vybranou ze skupiny, kterou tvoří alkylaminoskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupina obsahující v každé alkylové části 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku nebo hydroxylová skupina;

10

skupina {poly(alkoxy)}-(alkyl) obsahující v každé alkoxylové části 2 až 4 atomy uhlíku v alkylové části 2 až 4 atomy uhlíku,

15

alkenylová skupina obsahující 2 až 20 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,

20

cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

cyklohexylmethylová skupina;

25

cyklohexylmethylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,

30

cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

fenylová skupina,

35

fenylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, hydroxylová skupina, atom halogenu, trihalogenmethylová skupina, trihalogenmethoxyskupina, benzoylová skupina, fenylaminoskupina, acylaminoskupina a fenylazoskupina;

40

fenylová skupina substituovaná 5 atomy halogenu,

fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku,

45

fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku a hydroxylová skupina;

naftylová skupina,

50

naftylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku;

adamantylová skupina,

adamantylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; nebo

55

pětičlenná až šestičlenná heterocyklická skupina;

jejíž podstata spočívá v tom, že polypropylenová kompozice má hodnotu zakalení, která je nižší než 62 % a hodnota zakalení se měří na desce o tloušťce 1,1 až 1,2 mm.

5

Výhodně je složkou a) polypropylenový homopolymer.

Výhodně je složkou a) polypropylenový náhodný kopolymer, střídavý nebo segmentovaný kopolymer nebo blokový kopolymer obsahující jeden nebo více komonomerů vybraných ze skupiny, kterou tvoří ethylen, α -olefin obsahující 4 až 20 atomů uhlíku, vinylcyklohexan, vinylcyklohexen, alkandien obsahující 4 až 20 atomů uhlíku, cykloalkandien obsahující 5 až 12 atomů uhlíku a deriváty norbornenu.

10

Výhodně R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné.

15

Výhodně R_1 a R_2 jsou stejné a R_3 je jiná než R_1 a R_2 .

Výhodně

20

R_1 , R_2 a R_3 jsou nezávisle na sobě

alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku,

25

alkylová skupina obsahující 1 až 10 atomů uhlíku substituovaná alkylaminoskupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, di(alkyl)-aminoskupina obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkyloxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

skupina {poly(alkoxy)}-(alkyl) obsahující v každé alkoxylové části 2 až 4 atomy uhlíku a v alkylové části 2 až 4 atomy uhlíku,

30

alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku,

35

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 4 atomy uhlíku;

cyklohexylmethylová skupina;

40

cyklohexylmethylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 4 atomy uhlíku;

fenylová skupina,

45

fenylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, hydroxylová skupina, atom halogenu, benzoylová skupina, fenylaminoskupina, alkanoylamino-skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a fenylazoskupina;

50

benzylová skupina,

benzylová skupina, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a hydroxylová skupina;

55

fenylethylová skupina,

fenylethylová skupina, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkokyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a hydroxylová skupina;

naftylová skupina,

naftylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

10

adamantylová skupina,

adamantylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo

15 pětičlenná až šestičlenná heterocyklická skupina.

Výhodně

20 R_1 a R_2 jsou nezávisle na sobě

alkylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku,

25 cyklohexylmethylová skupina,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo

30 adamantylová skupina.

Výhodně

35 R_1 , R_2 a R_3 jsou nezávisle na sobě

alkylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku,

40 cyklohexylmethylová skupina,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo

45 adamantylová skupina.

Výhodně

50 R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

isopropylová skupina, 2-methylpropylová skupina, 1-ethylpropylová skupina, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina, n-butylová skupina, 2-butylová skupina, (terc)-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, cyklobutylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, 2-methylcyklohexylová

skupina, 4-methylcyklohexylová skupina, cyklohexylmethylová skupina, 3,3,5-trimethylcyklohexylová skupina nebo 1-adamantylová skupina.

Výhodně

5

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

isopropylová skupina, 2-methylpropylová skupina, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina, 2-butylová skupina, *tert*-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, 2-methylcyklohexylová skupina, cyklohexylmethylová skupina nebo 1-adamantylová skupina.

10

Výhodně

15 R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

isopropylová skupina, 2-butylová skupina, *tert*-butylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, 2-methylcyklohexylová skupina nebo 1-adamantylová skupina.

20 Výhodně

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

1,2-dimethylpropylová skupina, *tert*-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, cyklopentylová skupina nebo cyklohexylová skupina.

25

Výhodně

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

30

1,2-dimethylpropylová skupina, 3-methylbutylová skupina nebo cyklopentylová skupina.

Výhodně má polypropylenová kompozice hodnotu zakalení 3 až 62 %.

35 Výhodněji má polypropylenová kompozice hodnotu zakalení 3 až 50 %.

Ještě výhodněji má polypropylenová kompozice hodnotu zakalení 3 až 40 %.

40 Výhodně polypropylenová kompozice obsahuje jako další složku c) 0,001 až 5 %, vztaženo na hmotnost složky a, běžného nukleárního činidla.

Předmětem vynálezu je rovněž způsob získání pryskyřice s hodnotou zakalení, která je nižší než 62 %, kdy se hodnota zakalení měří na desce o tloušťce 1,1 až 1,2 mm, přičemž jmenovaná pryskyřice je vybrána ze skupiny, kterou tvoří krystalizovatelný polypropylenový homopolymer, náhodný kopolymer, střídavý nebo segmentovaný kopolymer, blokovaný kopolymer a směs polypropylenů s jiným syntetickým polymerem; jehož podstata spočívá v tom, že se k pryskyřici přidá 0,001 až 5 %, vztaženo na hmotnost pryskyřice, výše definované sloučeniny vzorce I.

45

Předmětem vynálezu je rovněž použití výše definované sloučeniny vzorce I jako činidla snižujícího zakalení u krystalizovatelného polypropylenového homopolymeru, náhodného kopolymeru, střídavého nebo segmentovaného kopolymeru, blokovaného kopolymeru nebo směsi polypropylenů s jiným syntetickým polymerem.

50

Předmětem vynálezu je rovněž směs, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje složky

55

b-1) výše definovanou sloučeninu obecného vzorce I a

b-2) další výše definovanou sloučeninu obecného vzorce I,

- 5 kdy složky b-1) a b-2) jsou různé a hmotnostní poměr složky b-1) ku složce b-2) je 1:100 až 100:1.

Výhodně uvedená směs obsahuje jako další složku c) běžné nukleační činidlo, kdy hmotnostní poměr složky c) k součtu složek b-1) a b-2) je 1:20 až 20:1.

10

Výhodně uvedená směs obsahuje složky

b-1) výše definovanou sloučeninu obecného vzorce I,

15

b-2) další výše definovanou sloučeninu obecného vzorce I a

b-3) další výše definovanou sloučeninu obecného vzorce I, kdy složky b-1), b-2) a b-3) jsou různé a hmotnostní poměr složky b-1) ku složce b-2) je 1:100 až 100:1 a hmotnostní poměr složky b-3) k součtu složek b-1) a b-2) je 1:20 až 20:1.

20

Výhodně uvedená směs obsahuje jako další složku c) běžné nukleační činidlo; kdy hmotnostní poměr složky c) k součtu složek b-1), b-2) a b-3) je 1:20 až 20:1.

Výhodně uvedená směs obsahuje složky

25

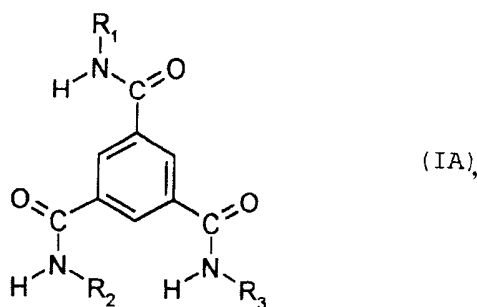
b) výše definovanou sloučeninu obecného vzorce I a

c) běžné nukleační činidlo;

30

kdy hmotnostní poměr složek b) a c) je 1:20 až 20:1.

Předmětem vynálezu je rovněž sloučenina obecného vzorce IA



35

kde

R_1 a R_2 jsou nezávisle na sobě

40

alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku,

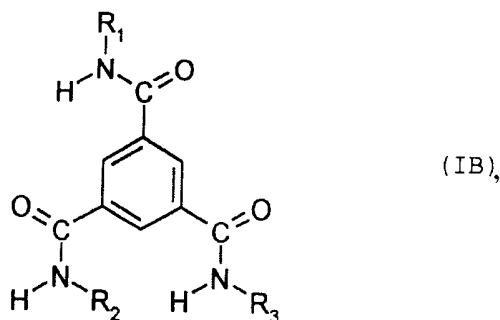
alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku substituovaná skupinou vybranou ze skupiny, kterou tvoří alkylaminoskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupina obsahující v každé alkylové části 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku nebo hydroxylová skupina;

45

- skupina {poly(alkoxy)}-(alkyl) obsahující v každé alkoxylové části 2 až 4 atomy uhlíku a v alkylové části 2 až 4 atomy uhlíku,
- alkenylová skupina obsahující 2 až 20 atomů uhlíku,
- 5 cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,
- cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;
- 10 cyklohexylmethylová skupina;
- cyklohexylmethylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;
- 15 cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,
- cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;
- 20 fenylová skupina,
- fenylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku,
- 25 hydroxylová skupina, atom halogenu, trihalogenmethylová skupina, trihalogenmethoxyskupina, benzoylová skupina, fenylaminoskupina, acylaminoskupina a fenylazoskupina;
- fenylová skupina substituovaná 5 atomy halogenu,
- 30 fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku,
- fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkoxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku a hydroxylová skupina;
- 35 naftylová skupina,
- naftylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku;
- 40 adamantylová skupina,
- adamantylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; nebo
- 45 pětičlenná až šestičlenná heterocyklická skupina; a
- R_3 je 2-ethylhexylová skupina, 3-methyl-1-butylová skupina, 3-(dimethylamino)propylová skupina, 3-(diethylamino)propylová skupina, 3-(methylamino)propylová skupina, 2-(ethoxy)ethylová skupina, 3-(methoxy)propylová skupina, 3-(ethoxy)propylová skupina, 2-pikolylová skupina, furfurylová skupina, tetrahydrofurfurylová skupina, 2-pyrimidinylová skupina, 4-(fenylamino)fenylová skupina, 4-isopropylfenylová skupina, 2-ethylfenylová skupina, 2,4-diethylfenylová skupina, 2-ethyl-6-methylfenylová skupina, 2,6-diisopropylfenylová skupina, 4-methoxyfenylová skupina, 4-ethoxyfenylová skupina, 1,2,4-triazol-3-yllová skupina nebo 4-(fenylazo)fenylová skupina.

Výhodně jsou v uvedené sloučenině obecného vzorce IA R_1 , R_2 a R_3 stejné.

Předmětem vynálezu je rovněž sloučenina obecného vzorce IB



kde

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

3-methylfenylová skupina, 2, 3-dimethylfenylová skupina, 2,4-dimethylfenylová skupina, 3,4-dimethylfenylová skupina, 2,4,6-trimethylfenylová skupina, 2-ethylfenylová skupina, 4-n-butylfenylová skupina, 4-methoxyfenylová skupina, 4-ethoxyfenylová skupina, 4-(n-decyloxy)-fenylová skupina, cyklopropylová skupina, cyklobutylová skupina, cykloheptylová skupina, 1-adamantylová skupina, 3-methylcyklohexylová skupina, 2,3-dimethylcyklohexylová skupina, 3,3,5-trimethylcyklohexylová skupina, S(+)-1-cyklohexylethylová skupina, R(+)-1-cyklohexylethylová skupina, isopropyl, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina, 2-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, 3,5-difluorfenylová skupina, pentafluorfenylová skupina nebo 4-(trifluormethoxy)fenylová skupina.

Výhodně jsou v uvedené sloučenině obecného vzorce IB R_1 , R_2 a R_3 stejné a jsou to

1,2-dimethylpropylová skupina, 3-methylbutylová skupina nebo 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina.

Polypropylenová kompozice podle předkládaného vynálezu také vykazuje vysokou transmitanci, což znamená například transmitanci vyšší, než 80 % nebo 85 %, s výhodou 80 až 98 %, 85 až 92 % nebo 83 až 95 %.

Teplota krystalizace polypropylenové kompozice podle předkládaného vynálezu je obecně vyšší, než teplota krystalizace odpovídající polypropylenové kompozice bez složky b).

Mezi příklady alkylových skupin obsahujících 1 až 20 atomů uhlíku patří metylová 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, oktaedecylová skupina a eikosylová skupina.

Mezi výhodné příklady patří isopropylová skupina, n-butylová skupina, *sek*-butylová skupina, *terc*-butylová skupina, n-pentylová skupina, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethyl-

propylová skupina, 3-methylbutylová skupina, n-hexylová skupina, n-heptylová skupina, n-oktylová skupina, 2-ethylhexylová skupina, *terc*-oktylová skupina (1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina), isononylová skupina, n-dodecylová skupina, tridecylová skupina a lojové alkylové směsi. *Terc*-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina a *terc*-oktylová skupina jsou zvláště výhodné.

Mezi příklady alkylových skupin obsahujících 1 až 20 atomů uhlíku substituovaných alkylaminoskupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupinou obsahující v každé alkylové části 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku nebo hydroxylovou skupinou patří 3-methylaminopropylová skupina, 2-dimethylaminoethylová skupina, 2-diethylaminoethylová skupina, 3-dimethylaminopropylová skupina, 3-diethylaminopropylová skupina, 2-methoxyethylová skupina, 2-ethoxyethylová skupina, 2-methoxypropylová skupina, 2-ethoxypropylová skupina, 3-isopropoxypropylová skupina a hydroxyethylová skupina.

Příkladem skupiny {poly(alkoxy)}-(alkyl) obsahující v každé alkoxylové části 2 až 4 atomy uhlíku a v alkylové části 2 až 4 atomy uhlíku je {polypropylenoxid}propylová skupina.

Příkladem alkenylové skupiny obsahující 2 až 20 atomů uhlíku je allylová skupina, 2-methylallylová skupina, butenylová skupina, pentenylová skupina, hexenylová skupina a oleylová skupina. Atom uhlíku v poloze 1 je s výhodou nasycený. Zvláště výhodnými příklady jsou allylová skupina a oleylová skupina.

Příklady cykloalkylové skupiny obsahující 3 až 12 atomů uhlíku jsou cyklopropylová skupina, cyklobutylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, cykloheptylová skupina, cyklooktylová skupina a cyklododecylová skupina.

Výhodnými příklady jsou cyklopentylová skupina a cyklohexylová skupina.

Výhodným příkladem cykloalkylové skupiny obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituované 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku je 2-methylcyklohexylová skupina.

Příkladem cyklohexylmethylové skupiny substituované 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku je methylcyklohexylmethylová skupina.

Příkladem cykloalkenylové skupiny obsahující 3 až 12 atomů uhlíku je cyklohexenylová skupina.

Příkladem cykloalkenylové skupiny obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituované 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku je methylcyklohexenylová.

Mezi příklady fenylové skupiny substituované 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, hydroxylová skupina, atom halogenu, trihalogenmethylová skupina, trihalogenmethoxyskupina, benzoylová skupina, fenylaminoskupina, acylaminoskupina a fenylazoskupina patří 4-methylfenylová skupina, 2-ethylfenylová skupina, 4-ethylfenylová skupina, 4-isopropylfenylová skupina, 4-*terc*-butylfenylová skupina, 4-*sek*-butylfenylová skupina, 4-isobutylfenylová skupina, dodecylfenylová skupina, 3,5-dimethylfenylová skupina, 3,4-dimethylfenylová skupina, 2,4-dimethylfenylová skupina, 2,6-diethylfenylová skupina, 2-ethyl-6-methylfenylová skupina, 2,6-diisopropylfenylová skupina, 4-methoxyfenylová skupina, 4-ethoxyfenylová skupina, 4-hydroxyfenylová skupina, 4-fluorfenylová skupina, 3,5-difluorfenylová skupina, 2-chlorfenylová skupina, 3-chlorfenylová skupina, 3-chlor-6-methylfenylová skupina, 3,5-di(trifluormethyl)fenylová skupina, 4-trifluormethoxyfenylová skupina, 2-benzoylfenylová skupina, 4-fenylaminofenylová skupina, 4-acetamidofenylová skupina a 4-(fenylazo)fenylová skupina.

Atomem halogenu je s výhodou atom fluoru nebo atom chloru.

Příkladem fenylové skupiny substituované 5 atomy halogenu je pentafluorfenylová skupina.

Mezi příklady fenylalkylové skupiny obsahující 7 až 9 atomů uhlíku patří benzylová skupina a 2-fenylethylová skupina.

Mezi příklady fenylalkylové skupiny obsahující 7 až 9 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku a hydroxylová skupina patří methylbenzylová skupina, dimethylbenzylová skupina, trimethylbenzylová skupina, (*tert*-butylbenzylová skupina, methoxybenzylová skupina a 3,5-di-*tert*-butyl-4-hydroxybenzylová skupina.

Příkladem naftylové skupiny substituované alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku je methylnaftylová skupina.

Příkladem adamantylová skupiny substituované alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku je methyladamantylová skupina.

Příklady pětičlenné až šestičlenné heterocyklické skupiny jsou 2-pikolylová skupina, (2-furyl)-methyllová skupina, (2-tetrahydrofuryl)methyllová skupina, 2-pyrimidylová skupina, 6-methyl-2-pyridylová skupina, 1,2,4-triazol-3-yllová skupina a 2-(1-piperaziny)ethyllová skupina.

Zakalení se určuje podle normy ASTM D 1003. Zakalení je definováno jako procentuální hodnota propuštěného světla, které při průchodu vzorkem (deskou) odchýlí od dopadajícího svazku více, než o 2,5° od průměrné hodnoty. Čiřost se hodnotí při úhlu v rozmezí menším, než 2,5°. Vzorek může mít v podstatě planoparalelní povrchy bez prachu, mastnoty, poškrábání a skvrn a neměl by obsahovat vnitřní dutiny a částice.

Výhodná je polypropylenová kompozice, která se vyznačuje zakalením 3 až 62 %. V tomto případě je čiřost určená tak, jak je popsáno v příkladech, například 50 až 99,9 %, například 60 až 99,9 %, 70 až 99,9 %, 80 až 99,9 %, 90 až 99,9 %, 95 až 99,9 % nebo 95 až 99 %.

Polypropylenová kompozice, která se vyznačuje zakalením 3 až 50 % je výhodnější. V tomto případě je čiřost určená tak, jak je popsáno v příkladech, například 80 až 99,9 %, s výhodou 95 až 99,9 % nebo 95 až 99 %.

Polypropylenová kompozice, která se vyznačuje zakalením 3 až 40 % je zvláště výhodná. 90 až 99,9 %, s výhodou 95 až 99,9 % nebo 95 až 99 %.

Polypropylenová kompozice, která se vyznačuje zakalením 25 až 40 % je také výhodná. V tomto případě je čiřost určená tak, jak je popsáno v příkladech, například 95 až 99,9 %, například 95 až 99 % nebo 97 až 99 %.

Mezi příklady zakalení patří hodnoty 3 až 55 %, 3 až 50 %, 3 až 45 %, 3 až 40 %, 3 až 35 %, 3 až 30 %, 5 až 55 %, 5 až 50 %, 5 až 45 %, 5 až 40 %, 5 až 35 %, 5 až 30 %, 7 až 55 %, 7 až 50 %, 7 až 45 %, 7 až 40 %, 7 až 35 %, 7 až 30 %, 10 až 55 %, 10 až 50 %, 10 až 45 %, 10 až 40 %, 10 až 35 %, 10 až 30 %, 15 až 55 %, 15 až 50 %, 15 až 45 %, 15 až 40 %, 15 až 35 %, 15 až 30 %, 20 až 55 %, 20 až 50 %, 20 až 45 %, 20 až 40 %, 20 až 35 % a 20 až 30 %. V tomto případě je čiřost určená tak, jak je popsáno v příkladech, například 95 až 99,9 %.

Podle výhodného provedení podle předkládaného vynálezu je složkou a) polypropylenový homopolymer.

Polypropylenový homopolymer také zahrnuje rozvětvený polypropylen s dlouhým řetězcem.

Polypropylen se může připravit pomocí různých, a zejména následujících, způsobů:

5 Katalytická polymerace za použití katalyzátoru, který normálně obsahuje jeden nebo více kovů ze skupin IVb, Vb, VIb nebo VIII periodické tabulky prvků. Tyto kovy obvykle obsahují jeden nebo více, než jeden ligand, obvykle oxidy, halogenidy, alkoholáty, estery, ethery, aminy, alkyly, alkenyly a/nebo aryly, které mohou být buď π - nebo σ -koordinované. Tyto komplexy kovů mohou být ve volné formě nebo mohou být fixovány na substráty, typicky na aktivovaný chlorid horečnatý, chlorid titanity, aluminu nebo oxid křemičitý. Tyto katalyzátory mohou být rozpustné
10 nebo nerozpustné v polymeračním médiu. Katalyzátory se mohou používat při polymeraci samotné nebo se mohou použít další aktivátory, obvykle alkyly kovů, hydridy kovů, alkylhalogenidy kovů, alkyloxidy kovů nebo alkyloxany kovů, přičemž jmenované kovy mohou být prvky ze skupiny Ia, IIa a/nebo IIIa periodické tabulky prvků. Aktivátory mohou být běžným způsobem modifikovány další esterovou, etherovou, amino nebo silyletherovou skupinou. Katalytické systé-
15 my jsou obvykle pojmenovány Phillips, Standard Oil Indiána, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), metallocen nebo katalyzátory s jedním centrem (single site catalysts) (SSC).

Pokud je složkou a) Ziegler-Natta homopolypropylen, polypropylenová kompozice podle předkládaného vynálezu má s výhodou zakalení 5 až 40 % nebo 10 až 40 %, zejména 15 až 40 %, 20 až 40 % nebo 25 až 40 %. V tomto případě je čírost určená podle postupu popsaného v příkladech například 90 až 99,9 %, zejména 90 až 99 %, 95 až 99,9 % nebo 95 až 99 %.

Pokud je složkou a) Ziegler-Natta polypropylenový kopolymer, polypropylenová kompozice podle předkládaného vynálezu má s výhodou zakalení 4 až 40 %, zejména 4 až 30 %, 4 až 20 % nebo 4 až 15 %. V tomto případě je čírost určená podle postupu popsaného v příkladech například 90 až 99,9 %, zejména 90 až 99 %, 95 až 99,9 % nebo 95 až 99 %.

Pokud je složkou a) metallocenový homopolypropylen, polypropylenová kompozice podle předkládaného vynálezu má s výhodou zakalení 5 až 30 %, zejména 5 až 20 %, 5 až 15 % nebo 5 až 10 %. V tomto případě je čírost určená podle postupu popsaného v příkladech například 90 až 99,9 %, zejména 90 až 99 %, 95 až 99,9 % nebo 95 až 99 %.

Pokud je složkou a) metallocenový polypropylenový kopolymer, polypropylenová kompozice podle předkládaného vynálezu má s výhodou zakalení 3 až 25 %, zejména 3 až 20 %, 3 až 15 %, 3 až 10 % nebo 3 až 8 %. V tomto případě je čírost určená podle postupu popsaného v příkladech například 90 až 99,9 %, 90 až 99 %, 95 až 99,9 % nebo 95 až 99 %.

Podle dalšího výhodného aspektu podle předkládaného vynálezu je složkou a) polypropylenový náhodný kopolymer, střídavý nebo segmentovaný kopolymer nebo blokový kopolymer obsahující jeden nebo více komonomerů vybraných ze skupiny, kterou tvoří ethylen, α -olefin obsahující 4 až 20 atomů uhlíku, vinylcyklohexan, vinylcyklohexen, alkandien obsahující 4 až 20 atomů uhlíku, cykloalkandien obsahující 5 až 12 atomů uhlíku a deriváty norbornenu; celkové množství propylenu a komonomerů(ů) je 100 %.

45 Polypropylenový kopolymer také zahrnuje rozvětvený polypropylenový kopolymer s dlouhým řetězcem.

Mezi příklady vhodných α -olefinů obsahujících 4 až 20 atomů uhlíku patří 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 1-hepten, 1-okten, 1-nonen, 1-decen, 1-undecen, 1-dodecen, 1-tetradecen, 1-hexadecen, 1-oktadecen, 1-eikosen a 4-methyl-1-penten.

Mezi příklady vhodných alkandienů obsahujících 4 až 20 atomů uhlíku patří hexadien a oktadien.

Mezi příklady vhodných cykloalkandienů obsahujících 5 až 12 atomů uhlíku patří cyklopentadien, cyklohexadien a cyklooktadien.

Mezi příklady vhodných derivátů norbornenu patří 5-ethyliden-2-norbornen (ENB), dicyklopentadien (DCP) a methylen-domethylen-hexahydronaftalin (MEN).

- 5 Propylen/ethylenový kopolymer obsahuje například 50 až 99,9 %, s výhodou 80 až 99,9 %, zejména 90 až 99,9 %, hmotnostních propylenu.

Propylenový kopolymer, ve kterém je komonomerem α -olefin obsahující 9 až 20 atomů uhlíku, jako je například 1-nonen, 1-decen, 1-undecen, 1-dodecen, 1-tetradecen, 1-hexadecen, 1-oktadecen nebo 1-eikosen; alkandien obsahující 9 až 20 atomů uhlíku, cykloalkandien obsahující 9 až 12 atomů uhlíku nebo derivát norbornenu jako je například 5-ethyliden-2-norbornen (ENB) nebo methylen-domethylen-hexahydronaftalin (MEN) obsahuje s výhodou více, než 90 % mol, zejména 90 až 99,9 % mol nebo 90 až 99 % mol, propylenu.

- 15 Propylenový kopolymer, ve kterém je komonomerem α -olefin obsahující 4 až 8 atomů uhlíku, jako je například 1-buten, 1-penten, 1-hexen, 1-hepten, 1-okten nebo 4-methyl-1-penten; vinylcyklohexan, vinylcyklohexen, alkandien obsahující 4 až 8 atomů uhlíku nebo cykloalkandien obsahující 5 až 8 atomů uhlíku obsahuje s výhodou více, než 80 % mol, zejména 80 až 99,9 % mol nebo 80 až 99 % mol, propylenu.

20 Mezi další příklady složky a) patří kopolymer propylen/isobutylem, kopolymer propylen/butadien, kopolymer propylen/cykloolefin, terpolymery propylenu s ethylenem a dienem, jako je hexadien, dicyklopentadien nebo ethyliden-norbornen; kopolymery propylen/1-olefin, kde se 1-olefin generuje *in situ*; a kopolymery propylen/oxid uhelnatý.

25 Dalšími příklady složky a) jsou směsi polypropylenu s kopolymery propylen/ethylen, kopolymery propylen/butylem, polyethylenem, například HDPE nebo LDPE; polybutenem, polyisobutylenem, poly-4-methylpentenem nebo střídavými nebo náhodnými kopolymery polyalkylen/oxid uhelnatý. Tyto směsi obsahují s výhodou nejméně 50 % hmotnostních, vzhledem k hmotnosti celé směsi, polypropylenu.

30 Podle jednoho výhodného aspektu podle předkládaného vynálezu jsou skupiny R_1 , R_2 a R_3 ve vzorci I stejné.

- 35 Polypropylenové kompozice, kde R_1 a R_2 jsou stejné a R_3 je jiná, než R_1 a R_2 jsou také výhodné.

Výhodná je polypropylenová kompozice, kde

R_1 , R_2 a R_3 jsou nezávisle na sobě

40 alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku,

alkylová skupina obsahující 1 až 10 atomů uhlíku substituovaná alkylaminoskupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, di(alkyl)aminoskupina obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkyloxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

45 skupina {poly(alkoxy)}-(alkyl) obsahující v každé alkoxylové části 2 až 4 atomy uhlíku a v alkylové části 2 až 4 atomy uhlíku,

50 alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku,

55 cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 4 atomy uhlíku;

cyklohexylmethylová skupina;

5 cyklohexylmethylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 4 atomy uhlíku;

fenylová skupina,

10 fenylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, hydroxylová skupina, atom halogenu, benzoylová skupina, fenylaminoskupina, alkanoylamino- skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a fenylazoskupina;

benzylová skupina,

15 benzylová skupina, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a hydroxylová skupina;

20 fenylethylová skupina,

fenylethylová skupina, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a hydroxylová skupina;

25 naftylová skupina,

naftylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

30 adamantylová skupina,

adamantylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo pětičlenná až šestičlenná heterocyklická skupina.

35 Dále je výhodná polypropylenová kompozice, kde

R_1 a R_2 jsou nezávisle na sobě

40 alkylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku,

cyklohexylmethylová skupina,

45 cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 4 atomy uhlíku; nebo

adamantylová skupina.

50 Výhodná je také polypropylenová kompozice, kde

R_1 , R_2 a R_3 jsou nezávisle na sobě

55 alkylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku,

cyklohexylmethylová skupina,

5

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo

adamantylová skupina.

10

R_1 , R_2 a R_3 jsou s výhodou stejné a jsou to

isopropylová skupina, 2-methylpropylová skupina, 1-ethylpropylová skupina, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina, n-butylová skupina, 2-butylová skupina, *tert*-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, cyklobutylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, 2-methylcyklohexylová skupina, 4-methylcyklohexylová skupina, cyklohexylmethylová skupina, 3,3,5-trimethylcyklohexylová skupina nebo 1-adamantylová skupina; zejména isopropylová skupina, 2-methylpropylová skupina, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina, skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, 2-methylcyklohexylová skupina, cyklohexylmethylová skupina nebo 1-adamantylová skupina.

15

20

Podle dalšího výhodného aspektu podle předkládaného vynálezu

25

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

isopropylová skupina, 2-butylová skupina, *tert*-butylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, 2-methylcyklohexylová skupina nebo 1-adamantylová skupina.

30

Podle dalšího výhodného aspektu podle předkládaného vynálezu

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

1,2-dimethylpropylová skupina, *tert*-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, cyklopentylová skupina nebo cyklohexylová skupina.

35

Podle zvláště výhodné aspektu podle předkládaného vynálezu

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

40

1,2-dimethylpropylová skupina, 3-methylbutylová skupina nebo cyklopentylová skupina.

Složka b) tvoří s výhodou 0,01 až 5 %, například 0,01 až 2 %, 0,05 až 1 %, 0,1 až 1 % nebo 0,15 až 1 %, vzhledem k hmotnosti složky a), sloučeniny obecného vzorce I.

45

Další výhodný aspekt podle předkládaného vynálezu se týká polypropylenové kompozice obsahující jako další složku c) 0,001 až 5 %, s výhodou 0,01 až 5 %, vzhledem k hmotnosti složky a), běžného nukleačního činidla.

50

Mezi příklady běžných nukleačních činidel patří

1) Aromatické acetalý sorbitolu, například

1,3:2,4-bis(benzyliden)sorbitol, komerčně dostupný jako Irgaclear D (RTM), Millad 3905 (RTM) a Gel All D (RTM).

55

1,3:2,4-bis(4-methylbenzyliden)sorbitol, komerčně dostupný jako Irgaclear DM (RTM), Millad 3940 (RTM), NC-6 (Mitsui (RTM)) a Gel All MD (RTM).

5 1,3:2,4-bis(3,4-dimethylbenzyliden)sorbitol, komerčně dostupný jako Millad 3988 (RTM).

1,3:2,4-bis(4-ethylbenzyliden)sorbitol, komerčně dostupný jako NC-4 (Mitsui (RTM)).

2) Nukleární činidla na základě solí kyseliny fosforečné, například

10

2,2'-Methylen-bis-(4,6-di-*tert*-butylfenyl)fosfát, komerčně dostupný jako Adeka Stab NA11 (RTM) a Adeka Stab NA21 (RTM).

3) Nukleární činidla na základě solí karboxylových kyselin, například benzoan sodný.

15

4) Nukleární činidla na základě karboxyaluminum-hydroxidu, například

aluminum-hydroxy-bis[4-(*tert*-butyl)benzoát], komerčně dostupný jako Sandostab 4030 (RTM).

20

5) Nukleární činidla na základě soli kalafuna/adiebetová kyselina, například

Pincristal KM-1300 (RTM).

25

Pincristal KM-1600 (RTM).

6) Další nukleární činidla, například monoglycerolát zinečnatý komerčně dostupný jako

Prifer 3888 (RTM) a Prifer 3881 (RTM).

30

Dalším provedením podle předkládaného vynálezu je způsob získání pryskyřice s hodnotou zakalení, která je nižší, než 62 %; hodnota zakalení se měří na desce o tloušťce 1,1 až 1,2 mm; jmenovaná pryskyřice je vybrána ze skupiny, kterou tvoří krystalizovatelný polypropylenový homopolymer, náhodný kopolymer, střídavý nebo segmentovaný kopolymer, blokový kopolymer a směs polypropylenu s jiným syntetickým polymerem;

35

kdy tento způsob zahrnuje přidání 0,001 až 5 %, vzhledem k hmotnosti pryskyřice, sloučeniny obecného vzorce I definované výše, do pryskyřice.

40

Dalším provedením podle předkládaného vynálezu je použití sloučeniny obecného vzorce I jako činidla snižujícího zakalení pro krystalizovatelný polypropylenový homopolymer, náhodný kopolymer, střídavý nebo segmentovaný kopolymer, blokový kopolymer nebo směs polypropylenu s jiným syntetickým polymerem.

45

Podle předkládaného vynálezu je normalizovaná hodnota zakalení ($Zakalení_{norm}$) definovaná níže.

$$Zakalení_{norm} = \frac{Zakalení \text{ polypropylenové kompozice dle vynálezu}}{Zakalení \text{ odpovídající polypropylenové kompozice bez složky b)}}$$

Příklady Zakalení_{norm} jsou 5 až 95 %, 10 až 95 %, 20 až 95 %, 30 až 95 %, 40 až 95 %, 50 až 95 %, 60 až 95 %, 70 až 95 %, 80 až 95 %, 5 až 85 %, 10 až 85 %, 20 až 85 %, 30 až 85 %, 40 až 85 %, 50 až 85 %, 60 až 85 %, 70 až 85 %, 80 až 85 %, 5 až 80 %, 10 až 80 %, 20 až 80 %, 30 až 80 %, 40 až 80 %, 50 až 80 %, 60 až 80 %, 70 až 80 %, 5 až 75 %, 10 až 75 %, 20 až 75 %, 30 až 75 %, 40 až 75 %, 50 až 75 %, 60 až 75 %, 70 až 75 %, 5 až 70 %, 10 až 70 %, 20 až 70 %, 30 až 70 %, 40 až 70 %, 50 až 70 %, 60 až 70 %, 5 až 60 %, 10 až 60 %, 20 až 60 %, 30 až 60 %, 40 až 60 %, 50 až 60 %, 5 až 55 %, 10 až 55 %, 20 až 55 %, 30 až 55 %, 40 až 55 %, 50 až 55 %, 5 až 50 %, 10 až 50 %, 20 až 50 %, 30 až 50 %, 40 až 50 %, 5 až 45 %, 10 až 45 %, 20 až 45 %, 30 až 45 %, 40 až 45 %, 5 až 40 %, 10 až 40 %, 20 až 40 %, 30 až 40 %, 5 až 30 %, 10 až 30 %, 20 až 30 %, 5 až 20 % a 10 až 20 %.

Zakalení_{norm} je s výhodou 5 až 50 %. Zvláště výhodně je Zakalení_{norm} 40 až 80 %.

- 5 Dalším předmětem podle předkládaného vynálezu je nová směs obsahující složky

b-1) sloučenina obecného vzorce I jak je definovaná výše a

b-2) další sloučenina obecného vzorce I jak je definovaná výše;

10

složky b-1) a b-2) jsou různé a hmotnostní poměr složky b-1) ku složce b-2) je 1:100 až 100:1, například 1:90 až 90:1, 1:80 až 80:1, 1:70 až 70:1, 1:60 až 60:1, 1:50 až 50:1, 1:40 až 40:1, 1:30 až 30:1, 1:20 až 20:1, 1:10 až 10:1, 1:5 až 5:1, 1:4 až 4:1, 1:3 až 3:1, 1:2 až 2:1 nebo 1:1,

- 15 Tato směs může obsahovat jako další složku c) běžné nukleační činidlo, které je popsáno výše; hmotnostní poměr složky c) k součtu složek b-1) a b-2) je 1:20 až 20:1, například 1:10 až 10:1, 1:5 až 5:1, 1:4 až 4:1, 1:3 až 3:1, 1:2 až 2:1 nebo 1:1.

Dalším aspektem podle předkládaného vynálezu je nová směs obsahující složky

20

b-1) sloučenina obecného vzorce I jak je definovaná výše,

b-2) další sloučenina obecného vzorce I jak je definovaná výše a

- 25 b-3) další sloučenina obecného vzorce I jak je definovaná výše;

složky b-1), b-2) a b-3) jsou různé a

30 hmotnostní poměr složky b-1) ku složce b-2) je 1:100 až 100:1, například 1:90 až 90:1, 1:80 až 80:1, 1:70 až 70:1, 1:60 až 60:1, 1:50 až 50:1, 1:40 až 40:1, 1:30 až 30:1, 1:20 až 20:1, 1:10 až 10:1, 1:5 až 5:1, 1:4 až 4:1, 1:3 až 3:1, 1:2 až 2:1 nebo 1:1.

a hmotnostní poměr složky b-3) k součtu složek b-1) a b-2) je 1:20 až 20:1, například 1:10 až 10:1, 1:5 až 5:1, 1:4 až 4:1, 1:3 až 3:1, 1:2 až 2:1 nebo 1:1.

Posledně jmenovaná směs může obsahovat jako další složku c) běžné nukleační činidlo, které je definováno výše; hmotnostní poměr složky c) k součtu složek b-1), b-2) a b-3) je 1:20 až 20:1, například 1:10 až 10:1, 1:5 až 5:1, 1:4 až 4:1, 1:3 až 3:1, 1:2 až 2:1 nebo 1:1.

5

Dalším předmětem podle předkládaného vynálezu je směs obsahující složky

b) sloučeninu obecného vzorce I a

10 c) běžné nukleační činidlo;

kdy hmotnostní poměr složek b) a c) je 1:20 až 20:1, například 1:10 až 10:1, 1:5 až 5:1, 1:4 až 4:1, 1:3 až 3:1, 1:2 až 2:1 nebo 1:1.

15 Další provedení podle předkládaného vynálezu se týká kompozice obsahující syntetický polymer, vosk, olej nebo směs syntetických polymerů a jednu z nových směsí popsaných výše.

Mezi příklady syntetických polymerů, vosků, olejů nebo směsí syntetických polymerů patří

20 1. Polymery monoolefinů a diolefinů, například polypropylen, polyisobutylen, polybut-1-en, poly-4-methylpent-1-en, polyvinylcyklohexan, polyisopren nebo polybutadien, a také polymery cykloolefinů, například cyklopentenu nebo norbornenu, polyethylen (který může být popřípadě zesíťovaný), například polyethylen o vysoké hustotě (HDPE), polyethylen o vysoké hustotě a vy-
25 soka molární hmotnosti (HDPE-HMW), polyethylen o vysoké hustotě a ultravysoké molární hmotnosti (HDPE-UHMW), polyethylen o střední hustotě (MDPE), polyethylen o nízké hustotě (LDPE), lineární polyethylen o nízké hustotě (LLDPE), (VLDPE) a (ULDPE).

Polyolefiny, tj. polymery monoolefinů uvedené jako příklady v předchozím odstavci, s výhodou polyethylen a polypropylen, se mohou připravit pomocí různých postupů a zejména podle následujících způsobů:

30

a) radikálové polymerace (obvykle za vysokého tlaku a při zvýšené teplotě).

b) katalytické polymerace za použití katalyzátoru, který obvykle obsahuje jeden nebo více kovů ze skupin IVb, Vb, VIb nebo VIII periodické soustavy prvků. Tyto kovy obvykle mají jeden nebo více, než jeden ligand, obvykle oxidy, halogenidy, alkoholáty, estery, ethery, aminy, alkyly, alkenyly a/nebo aryly, které mohou být buď π - nebo σ -koordinované. Tyto komplexy kovů mohou být ve volné formě nebo zakotvené na substráty, typicky na aktivovaný chlorid horečnatý, chlorid titanu, aluminu nebo oxid křemičitý. Tyto katalyzátory mohou být rozpustné nebo nerozpustné
40 v polymeračním médiu. Katalyzátory se mohou při polymeraci použít samotné nebo se mohou použít další aktivátory, obvykle alkyly kovů, hydridy kovů, alkylhalogenidy kovů, alkyloxidy kovů nebo alkyloxany kovů, přičemž jmenované kovy jsou prvky ze skupin Ia, IIa a/nebo IIIa periodické soustavy prvků. Aktivátory mohou být běžným způsobem modifikovány dalšími esterovými, etherovými, amino nebo silyletherovými skupinami. Tyto katalytické systémy jsou
45 obvykle označeny Phillips, Standard Oil Indiána, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), metallocen nebo katalyzátory s jedním centrem (single site catalysts) (SSC).

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

50

3. Kopolymery monoolefinů a diolefinů navzájem nebo s jinými vinylovými monomery, například kopolymery ethylen/propylen, lineární polyethylen o nízké hustotě (LLDPE) a jejich směsi s polyethylenem o nízké hustotě (LDPE), kopolymery propylen/but-1-en, kopolymery propylen/isobutylen, kopolymery ethylen/but-1-en, kopolymery ethylen/hexen, kopolymery ethy-

55

len/methylpenten, kopolymery ethylen/hepten, kopolymery ethylen/okten, kopolymery ethylen/vinylcyklohexan, kopolymery ethylen/cykloolefin (například ethylen/norbornen jako COC), kopolymery ethylen/1-olefiny, kde 1-olefin se generuje *in-situ*; kopolymery propylen/butadien, kopolymery isobutylen/isopren, kopolymery ethylen/vinylcyklohexen, kopolymery ethylen/alkylakrylát, kopolymery ethylen/alkylmethakrylát, kopolymery ethylen/vinylacetát nebo kopolymery ethylen/akrylová kyselina a jejich soli (ionomery) a také terpolymery ethylenu s propylenem a diem, jako je hexadien, dicyklopentadien nebo ethyliden-norbornen; a směsi těchto kopolymerů navzájem a s polymery uvedenými v bodě 1) výše, například kopolymery polypropylen/ethylen-propylen, kopolymery LDPE/ethylen-vinylacetát (EVA), kopolymery LDPE/ethylen-akrylová kyselina (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA a kopolymery střídavého nebo náhodného polyalkylenu/oxidu uhelnatého a jejich směsi s jinými polymery, například polyamidy.

4. Uhlovodíkové pryskyřice (například obsahující 5 až 9 atomů uhlíku) včetně jejich hydrogenovaných modifikací (například lepidel) a směsi polyalkylenů a škrobu.

Homopolymery a kopolymery 1) až 4) mohou mít jakoukoli stereostrukturu včetně syndiotaktické, isotaktické, hemi-isotaktické nebo ataktické; kdy ataktické polymery jsou výhodné. Patří sem také stereoblokové polymery.

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

6. Aromatické homopolymery a kopolymery odvozené od vinylových aromatických monomerů, včetně styrenu, α -methylstyrenu, všech izomerů vinyltoluenu, zejména p-vinyltoluenu, všech izomerů ethylstyrenu, propylstyrenu, vinylbifenyly, vinylnaftalenu, a vinylnantracenu, a jejich směsi. Homopolymery a kopolymery mohou mít jakoukoli stereostrukturu včetně syndiotaktické, isotaktické, hemi-isotaktické nebo ataktické; kdy ataktické polymery jsou výhodné. Patří sem také stereoblokové polymery.

6a. Kopolymery včetně výše uvedených vinylových aromatických monomerů a komonomerů vybraných ze skupiny, kterou tvoří ethylen, propylen, dieny, nitrily, kyseliny, anhydridy kyseliny maleinové, maleimidy, vinylacetát a vinylchlorid nebo deriváty kyseliny akrylové a jejich směsi, například styren/butadien, styren/akrylonitril, styren/ethylen (interpolymery), styren/alkylmethakrylát, styren/butadien/alkylakrylát, styren/butadien/alkylmethakrylát, styren/anhydrid kyseliny maleinové, styren/akrylonitril/methylakrylát; směsi styrenových kopolymerů o vysoké rázové pevnosti a dalšího polymeru, například polyakrylát, dienový polymer nebo terpolymer ethylen/propylen/dien; a blokové kopolymery styrenu, jako je styren/butadien/styren, styren/isopren/styren, styren/ethylen/butylen/styren nebo styren/ethylen/propylen/styren.

6b. Hydrogenované aromatické polymery odvozené hydrogenací polymerů uvedených v bodě 6), včetně zejména polycyklohexylethylenu (PCHE) připraveného hydrogenací ataktického polystyrenu, často označovaného jako polyvinylcyklohexan (PVCH).

6c. Hydrogenované aromatické polymery odvozené hydrogenací polymerů uvedených v bodě 6a).

Homopolymery a kopolymery mohou mít jakoukoli stereostrukturu včetně syndiotaktické, isotaktické, hemi-isotaktické nebo ataktické; kdy ataktické polymery jsou výhodné. Patří sem také stereoblokové polymery.

7. Roubované kopolymery vinylových aromatických monomerů, jako je styren nebo α -methylstyren, například styren na polybutadien, styren na kopolymery polybutadien-styren nebo polybutadien-akrylonitril; styren a akrylonitril (nebo methakrylonitril) na polybutadien; styren, akrylonitril a methylmethakrylát na polybutadien; styren a anhydrid kyseliny maleinové na polybutadien; styren, akrylonitril a anhydrid kyseliny maleinové nebo maleimid na polybutadien; sty-

ren a maleimid na polybutadien; styren a alkylakryláty nebo methakryláty na polybutadien; styren a akrylonitril na terpolymery ethylen/propylen/ dien; styren a akrylonitril na polyalkylakryláty nebo polyalkylmethakryláty, styren a akrylonitril na kopolymery akrylát/butadien, a také jejich směsi s kopolymery uvedenými v bodě 6), například kopolymerní směsi známé jako ABS, MBS, ASA nebo AES polymery.

8. Polymery obsahující atom halogenu, jako je polychloropren, chlorované kaučuky, chlorovaný nebo bromovaný kopolymer isobutylen–isopren (halogenbutylkaučuk), chlorovaný nebo sulfochlorovaný polyethylen, kopolymery ethylenu a chlorovaného ethylenu, homo– a kopolymery epichlorhydrinu, zejména polymery vinylových sloučenin obsahujících atom halogenu, například polyvinylchlorid, polyvinylidenchlorid, polyvinylfluorid, polyvinylidenfluorid, a také jejich kopolymery, jako jsou kopolymery vinylchlorid/vinylidenchlorid, vinylchlorid/vinylacetát nebo vinylidenchlorid/vinylacetát.

9. Polymery odvozené od α,β –nenasycených kyselin a jejich derivátů, jako jsou polyakryláty a polymethakryláty; polymethylmethakryláty, polyakrylamidy a polyakrylonitryly, impaktně modifikované butylakrylátem.

10. Kopolymery monomerů uvedených v bodě 9) navzájem nebo s nenasycenými monomery, například kopolymery akrylonitril/butadien, kopolymery akrylonitril/alkylakrylát, kopolymery akrylonitril/alkoxyalkylakrylát nebo akrylonitril/vinylhalogenid nebo terpolymery akrylonitril/alkylmethakrylát/butadien.

11. Polymery odvozené od nenasycených alkoholů a aminů nebo jejich acylové deriváty nebo acetaly, například polyvinylalkohol, polyvinylacetát, polyvinylstearát, polyvinylbenzoát, polyvinylmaleát, polyvinylbutyral, polyallylftalát nebo polyallylmelamin; a také jejich kopolymery s olefiny uvedenými v bodě 1) výše.

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

13. Polyacetaly, jako je polyoxymethylen a takové polyoxymethyleny, které obsahují ethylenoxid jako komonomer; polyacetaly modifikované termoplastickými polyurethany, akryláty nebo MBS.

14. Polyfenylenoxidy a sulfidy, a směsi polyfenylenoxidů se styrenovými polymery nebo polyamidy.

15. Polyurethany odvozené od polyetherů, polyesterů nebo polybutadienů ukončených hydroxylovou skupinou na jedné straně a alifatickými nebo aromatickými polyisokyanáty na straně druhé a také jejich prekurzory.

16. Polyamidy a kopolyamidy odvozené od diaminů a dikarboxylových kyselin a/nebo od aminokarboxylových kyselin nebo odpovídajících laktamů, například polyamid 4, polyamid 6, polyamid 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, polyamid 11, polyamid 12, aromatické polyamidy vycházející z m–xylendiaminu a kyseliny adipové; polyamidy připravené z hexamethylendiaminu a isoftalové a/nebo tereftalové kyseliny a s nebo bez elastomeru jako modifikátoru, například poly–2,4,4–trimethylhexamethylentereftalamid nebo poly–m–fenylenisoftalamid; a také blokové kopolymery výše uvedených polyamidů s polyolefiny, olefinovými kopolymery, ionomery nebo chemicky vázanými nebo roubovanými elastomery; nebo s polyethery, například s polyethylen-glykolem, polypropylenglykolem nebo polytetramethylenglykolem; a také polyamidy nebo kopolyamidy modifikované EPDM nebo ABS; a polyamidy kondenzované během zpracování (RIM polyamidové systémy).

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

18. Polyestery odvozené od dikarboxylových kyselin a diolů a/nebo od hydroxykarboxylových kyselin nebo odpovídajících laktonů, například polyethylentereftalát, polybutylentereftalát, poly-1,4-dimethylolcyklohexantereftalát, polyalkylennaftalát (PAN) a polyhydroxybenzoáty, a také
5 blokové kopolyetherestery odvozené od polyetherů ukončených hydroxylovou skupinou; a také polyestery modifikované polykarbonáty nebo MBS.
19. Polykarbonáty a polyesterkarbonáty.
- 10 20. Polyketony.
21. Polysulfony, polyethersulfony a polyetherketony.
- 15 22. Zesítněné polymery odvozené od aldehydů na jedné straně a fenolů, močoviny a melaminů na straně druhé, jako jsou fenol/formaldehydové pryskyřice, močovino/formaldehydové pryskyřice a melamin/formaldehydové pryskyřice.
23. Sušené a nesusšené alkydové pryskyřice.
- 20 24. Nenasycené polyesterové pryskyřice odvozené od kopolyesterů nasycených a nenasycených dikarboxylových kyselin s polyhydroxyalkoholy a vinylovými sloučeninami jako zesítujícími činidly, a také jejich modifikace obsahující atom halogenu s nízkou hořlavostí.
- 25 25. Zesítovatelné akrylové pryskyřice odvozené od substituovaných akrylátů, například epoxiakryláty, urethanakryláty nebo polyesterakryláty.
26. Alkydové pryskyřice, polyesterové pryskyřice a akrylátové pryskyřice zesítované melaminovými pryskyřicemi, močovinovými pryskyřicemi, isokyanáty, isokyanuráty, polyisokyanáty nebo epoxydovými pryskyřicemi.
- 30 27. Zesítované epoxydové pryskyřice odvozené od alifatických, cykloalifatických, heterocyklických nebo aromatických glycidylových sloučenin, například sloučeniny diglycidyletherů bisfenolu A a bisfenolu F, které jsou zesítovány běžnými tvrdidly, jako jsou anhydridy nebo aminy, s nebo bez urychlovačů.
- 35 28. Acetáty celulózy, propionáty celulózy a butyráty celulózy, nebo ethery celulózy, jako je methylcelulóza; a také kalafuna a jejich deriváty.
- 40 29. Směsi výše uvedených polymerů (polysměsi), například PP/EPDM, Polyamid/EPDM nebo ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/akryláty, POM/termoplastický PUR, PC/termoplastický PUR, POM/akrylát, POM/MBS, PPO/HIPS, PPO/PA 6,6 a kopolymery, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO, PBT/PC/ABS nebo PBT/PET/PC.
- 45 Výše uvedené body 1 až 3 jsou výhodné.
- Pryskyřicové kompozice podle předkládaného vynálezu se mohou připravit pomocí standardních postupů, které jsou odborníkům v této oblasti známe, jako je smísení předepsaných složek v běžné míchačce a roztavení a hnětení směsi pomocí extrudéru s jedním nebo dvěma šneky, nebo
50 podobně.
- K pryskyřicovým kompozicím podle předkládaného vynálezu se mohou přidat další látky v koncentračním rozmezí, které nemá nepříznivý vliv na výhody, které předkládaný vynález poskytuje. Mezi tyto látky mohou patřit stabilizátory, antioxidanty, antibakteriální činidla, látky absorbující
55 ultrafialové záření, termostabilizéry, světelné stabilizéry, neutralizéry, antistatická činidla, anti-

blokující činidla, deaktivující činidla na bázi těžkých kovů, látky znesnadňující hoření, lubrikanty, peroxidy, hydrotalcity, pěnidla, elastomery, přísady usnadňující zpracování, další nukleační činidla a podobně a jejich směsi.

5 Podrobnější příklady těchto běžných přísad jsou uvedeny dále.

1. Antioxidanty

1.1. Alkylované monofenoly, například 2,6-di-*terc*-butyl-4-methylfenol, 2-*terc*-butyl-4,6-
 10 dimethylfenol, 2,6-di-*terc*-butyl-4-ethylfenol, 2,6-di-*terc*-butyl-4-*n*-butylfenol, 2,6-di-*terc*-
 butyl-4-isobutylfenol, 2,6-dicyklopentyl-4-methylfenol, 2-(α -methylcyklohexyl)-4,6-
 dimethylfenol, 2,6-dioktadecyl-4-methylfenol, 2,4,6-tricyklohexylfenol, 2,6-di-*terc*-butyl-4-
 methoxymethylfenol, nonylfenoly, které jsou lineární nebo rozvětvené v postranních řetězcích,
 například 2,6-di-nonyl-4-methylfenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methylundec-1'-yl)fenol, 2,4-
 15 dimethyl-6-(1'-methylheptadec-1'-yl)fenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methyltridec-1'-yl)fenol
 a jejich směsi.

1.2. Alkylthiomethylfenoly, například 2,4-dioktylthiomethyl-6-*terc*-butylfenol, 2,4-dioktylthio-
 methyl-6-methylfenol, 2,4-dioktylthiomethyl-6-ethylfenol, 2,6-di-dodecylthiomethyl-4-
 20 nonylfenol.

1.3. Hydrochinony a alkylované hydrochinony, například 2,6-di-*terc*-butyl-4-methoxyfenol,
 2,5-di-*terc*-butylhydrochinon, 2,5-di-*terc*-amylhydrochinon, 2,6-difenyl-4-oktadecyloxyfenol,
 2,6-di-*terc*-butylhydrochinon, 2,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxyanisol, 3,5-di-*terc*-butyl-4-
 25 hydroxyanisol, 3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxyfenylstearát, bis(3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxy-
 fenyl)adipát.

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

1.5. Hydroxylované thiodifenyloethery, například 2,2'-thiobis(6-*terc*-butyl-4-methylfenol), 2,2'-
 thiobis(4-oktylfenol), 4,4'-thiobis(6-*terc*-butyl-3-methylfenol), 4,4'-thiobis(6-*terc*-butyl-2-
 methylfenol), 4,4'-thiobis(3,6-di-*sek*-amylfenol), 4,4'-bis(2,6-dimethyl-4-hydroxyfenyl)di-
 sulfid.

1.6. Alkylidenbisfenoly, například 2,2'-methylenbis(6-*terc*-butyl-4-methylfenol), 2,2'-
 methylenbis(6-*terc*-butyl-4-ethylfenol), 2,2'-methylenbis[4-methyl-6-(α -methylcyklohexyl)-
 fenol], 2,2'-methylenbis(4-methyl-6-cyklohexylfenol), 2,2'-methylenbis(6-nonyl-4-methyl-
 fenol), 2,2'-methylenbis(4,6-di-*terc*-butylfenol), 2,2'-ethylidenbis(4,6-di-*terc*-butylfenol), 2,2'-
 40 ethylidenbis(6-*terc*-butyl-4-isobutylfenol), 2,2'-methylenbis-[6-(α -methylbenzyl)-4-nonyl-
 fenol], 2,2'-methylenbis[6-(α,α -dimethylbenzyl)-4-nonylfenol], 4,4'-methylenbis(2,6-di-*terc*-
 butylfenol), 4,4'-methylenbis(6-*terc*-butyl-2-methylfenol), 1,1-bis(5-*terc*-butyl-4-hydroxy-
 2-methylfenyl)butan, 2,6-bis(3-*terc*-butyl-5-methyl-2-hydroxybenzyl)-4-methylfenol, 1,1,3-
 tris(5-*terc*-butyl-4-hydroxy-2-methylfenyl)butan, 1,1-bis(5-*terc*-butyl-4-hydroxy-2-methyl-
 45 fenyl)-3-*n*-dodecylmerkaptobutan, ethylenglykolbis[3,3-bis(3'-*terc*-butyl-4'-hydroxyfenyl)-
 butyrát], bis(3-*terc*-butyl-4-hydroxy-5-methylfenyl)dicyklopentadien, bis[2-(3'-*terc*-butyl-2'-
 hydroxy-5'-methylbenzyl)-6-*terc*-butyl-4-methylfenyl]tereftalát, 1,1-bis-(3,5-dimethyl-2-
 hydroxyfenyl)butan, 2,2-bis(3,5-di-*terc*-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-
 50 2-methylfenyl)pentan.

1.7. O-, N- a S-benzylované sloučeniny, například 3,5,3',5'-tetra-*terc*-butyl-4,4'-dihydroxydi-
 benzylether, oktadecyl-4-hydroxy-3,5-dimethylbenzylmerkaptacetát, tridecyl-4-hydroxy-3,5-
 di-*terc*-butylbenzylmerkaptacetát, tris(3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzyl)amin, bis(4-*terc*-

butyl-3-hydroxy-2,6-dimethyl-benzyl)dithiotereftalát, bis(3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzyl)sulfid, isooktyl-3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzylmerkaptacetát.

1.8. Hydroxybenzyované malonáty, například dioktadecyl-2,2-bis(3,5-di-*terc*-butyl-2-hydroxybenzyl)malonát, di-oktadecyl-2-(3-*terc*-butyl-4-hydroxy-5-methylbenzyl)malonát, di-dodecylmerkaptóethyl-2,2-bis(3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzyl)malonát, bis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenyl]-2,2-bis(3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzyl)malonát.

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

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

1.11. Benzylfosfonáty, například dimethyl-2,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzylfosfonát, diethyl-3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzylfosfonát, dioktadecyl-3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzylfosfonát, dioktadecyl-5-*terc*-butyl-4-hydroxy-3-methylbenzylfosfonát, vápenatá sůl monoethyl esteru 3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxy-benzylfosfonové kyseliny.

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

1.13. Estery β -(3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxyfenyl)propionové kyseliny s mono- nebo polyhydroxyalkoholy, například ze sloučeninami vybranými ze skupiny, kterou tvoří methanol, ethanol, n-oktanol, i-oktanol, oktadekanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, ethylenglykol, 1,2-propandiol, neopentylglykol, thiodiethylenglykol, diethylenglykol, triethylenglykol, pentaerythritol, tris(hydroxyethyl)isokyanurát, N,N'-bis(hydroxyethyl)oxamid, 3-thiaundekanol, 3-thiapentadekanol, trimethylhexandiol, trimethylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2,2,2]oktan.

1.14. Estery β -(5-*terc*-butyl-4-hydroxy-3-methylfenyl)propionové kyseliny s mono- nebo polyhydroxyalkoholy, například se sloučeninami vybranými ze skupiny, kterou tvoří methanol, ethanol, n-oktanol, i-oktanol, oktadekanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, ethylenglykol, 1,2-propandiol, neopentylglykol, thiodiethylenglykol, diethylenglykol, triethylenglykol, pentaerythritol, tris(hydroxyethyl)isokyanurát, N,N'-bis(hydroxyethyl)oxamid, 3-thiaundekanol, 3-thiapentadekanol, trimethylhexandiol, trimethylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2,2,2]oktan; 3,9-bis[2-{3-(3-*terc*-butyl-4-hydroxy-5-methylfenyl)propionyl-oxý}-1,1-dimethylethyl]-2,4,8,10-tetraoxaspiro[5,5]undekan.

1.15. Estery β -(3,5-dicyklohexyl-4-hydroxyfenyl)propionové kyseliny s mono- nebo polyhydroxyalkoholy, například se sloučeninami vybranými ze skupiny, kterou tvoří methanol, ethanol, oktanol, oktadekanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, ethylenglykol, 1,2-propandiol, neopentylglykol, thiodiethylenglykol, diethylenglykol, triethylenglykol, pentaerythritol, tris(hydroxyethyl)isokyanurát, N,N'-bis(hydroxyethyl)oxamid, 3-thiaundekanol, 3-thiapentadekanol, trimethylhexandiol, trimethylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2,2,2]oktan.

1.16. Estery 3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxyfenyloctové kyseliny s mono- nebo polyhydroxy-alkoholy, například se sloučeninami vybranými ze skupiny, kterou tvoří methanol, ethanol, oktanol, oktadekanol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, ethylenglykol, 1,2-propanediol, neopentylglykol, thiodiethylenglykol, diethylenglykol, triethylenglykol, pentaerythritol, tris(hydroxyethyl)isokyanurát, N,N'-bis(hydroxyethyl)oxamid, 3-thiaundekanol, 3-thiapentadekanol, trimethylhexanediol, trimethylolpropan, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2,2,2]oktan.

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

1.18. Kyselina askorbová (vitamin C)

1.19. Aminické antioxidanty, například N,N'-di-isopropyl-p-fenylendiamin, N,N'-di-*sek*-butyl-p-fenylendiamin, N,N'-bis(1,4-dimethylpentyl)-p-fenylendiamin, N,N'-bis(1-ethyl-3-methylpentyl)-p-fenylendiamin, N,N'-bis(1-methylheptyl)-p-fenylendiamin, N,N'-dicyklohexyl-p-fenylendiamin, N,N'-difenyl-p-fenylendiamin, N,N'-bis(2-naftyl)-p-fenylendiamin, N-isopropyl-N'-fenyl-p-fenylendiamin, N-(1,3-dimethylbutyl)-N'-fenyl-p-fenylendiamin, N-(1-methylheptyl)-N'-fenyl-p-fenylendiamin, N-cyklohexyl-N'-fenyl-p-fenylendiamin, 4-(p-toluensulfamoyl)difenylamin, N,N'-dimethyl-N,N'-di-*sek*-butyl-p-fenylendiamin, difenylamin, N-allyldifenylamin, 4-isopropoxydifenylamin, N-fenyl-1-naftylamin, N-(4-*terc*-oktylfenyl)-1-naftylamin, N-fenyl-2-naftylamin, oktylovaný difenylamin, například p,p'-di-*terc*-oktyldifenylamin, 4-n-butylaminofenol, 4-butyrylaminofenol, 4-nonanoylaminofenol, 4-dodekanoylaminofenol, 4-oktadekanoylaminofenol, bis(4-methoxyfenyl)amin, 2,6-di-*terc*-butyl-4-dimethylaminomethylfenol, 2,4'-diaminodifenylmethan, 4,4'-diaminodifenylmethan, N,N,N',N'-tetramethyl-4,4'-diaminodifenylmethan, 1,2-bis[(2-methylfenyl)amino]ethan, 1,2-bis(fenylamino)propan, (o-tolyl)biguanid, bis[4-(1',3'-dimethylbutyl)fenyl]amin, *terc*-oktylovaný N-fenyl-1-naftylamin, směs mono- a dialkylovaných *terc*-butyl/*terc*-oktyldifenylaminů, směs mono- a dialkylovaných nonyldifenylaminů, směs mono- a dialkylovaných dodecyldifenylaminů, směs mono- a dialkylovaných isopropyl/isohexyldifenylaminů, směs mono- a dialkylovaných *terc*-butyldifenylaminů, 2,3-dihydro-3,3-dimethyl-4H-1,4-benzothiazin, fenothiazin, směs mono- a dialkylovaných *terc*-butyl/*terc*-oktylfenothiazinů, směs mono- a dialkylovaných *terc*-oktylfenothiazinů, N-allylfenothiazin, N,N,N',N'-tetrafenyl-1,4-diaminobut-2-en, N,N-bis(2,2,6,6-tetramethylpiperid-4-yl)-hexamethylendiamin, bis(2,2,6,6-tetramethylpiperid-4-yl)-sebakát, 2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-on, 2,2,6,6-tetramethylpiperidin-4-ol.

2. UV absorbéry a světelné stabilizátory

2.1. 2-(2'-Hydroxyfenyl)benzotriazoly, například 2-(2'-hydroxy-5'-methylfenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-di-*terc*-butyl-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(5'-*terc*-butyl-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-di-*terc*-butyl-2'-hydroxyfenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3-*terc*-butyl-2'-hydroxy-5'-methylfenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-*terc*-butyl-5'-*terc*-butyl-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(2'-hydroxy-4'-oktyloxyfenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-di-*terc*-amyl-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(3',5'-bis(α,α-dimethylbenzyl)-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(3'-*terc*-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-oktyloxykarbonylethyl)fenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-*terc*-butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)karbonylethyl]-2'-hydroxyfenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-*terc*-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-methoxykarbonylethyl)fenyl)-5-chlorbenzotriazol, 2-(3'-*terc*-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-methoxykarbonylethyl)fenyl)benzotriazol, 2-(3'-*terc*-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-oktyloxykarbonylethyl)fenyl)benzotriazol, 2-(3'-*terc*-butyl-5'-[2-(2-ethylhexyloxy)karbonylethyl]-2'-hydroxyfenyl)benzotriazol, 2-(3'-dodecyl-2'-hydroxy-5'-methylfenyl)benzotriazol, 2-(3'-*terc*-butyl-2'-hydroxy-5'-(2-isooktyloxykarbonylethyl)fenyl)benzotriazol, 2,2'-methylenbis[4-

(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-6-benzotriazol-2-ylfenol]; produkt transesterifikace 2-[3'-*terc*-butyl-5'-(2-methoxykarbonylethyl)-2'-hydroxyfenyl]-2H-benzotriazolu s polyethylenglykolem 300; [R-CH₂CH₂-COO-CH₂CH₂]₂-, kde R = 3'-*terc*-butyl-4'-hydroxy-5'-2H-benzotriazol-2-ylfenyllová skupina, 2-[2'-hydroxy-3'-(α,α -dimethylbenzyl)-5'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-fenyl]benzotriazol; 2-[2'-hydroxy-3'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-5'-(α,α -dimethylbenzyl)-fenyl]benzotriazol.

2.2. 2-Hydroxybenzofenony, například 4-hydroxy, 4-methoxy, 4-oktyloxy, 4-decyloxy, 4-dodecyloxy, 4-benzyloxy, 4,2',4'-trihydroxy a 2'-hydroxy-4,4'-dimethoxy deriváty.

2.3. Estery substituovaných a nesubstituovaných benzoových kyselin, například 4-*terc*-butyl-fenylsalicylát, fenylsalicylát, oktylfenylsalicylát, dibenzoylresorcinol, bis(4-*terc*-butylbenzoyl)-resorcinol, benzoylresorcinol, 2,4-di-*terc*-butylfenyl-3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzoát, hexadecyl-3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzoát, oktadecyl-3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzoát, 2-methyl-4, 6-di-*terc*-butylfenyl-3,5-di-(*terc*)-butyl-4-hydroxybenzoát.

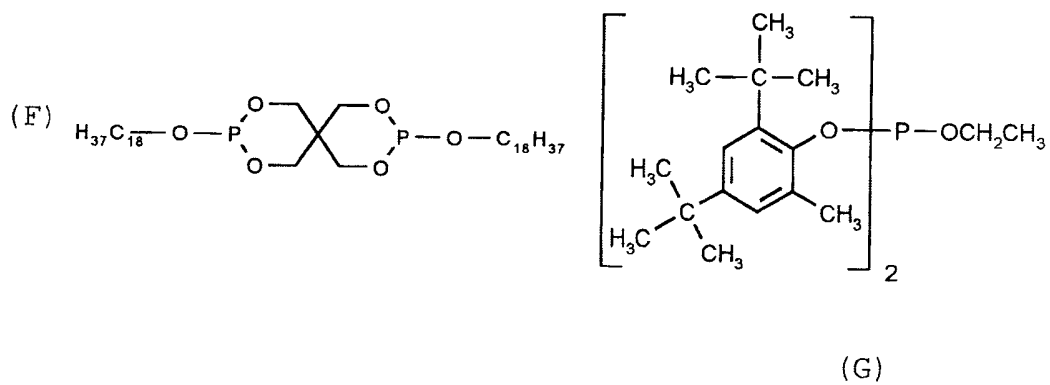
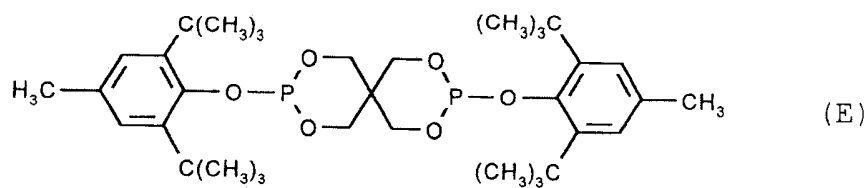
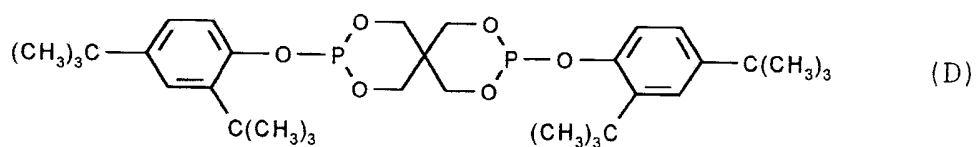
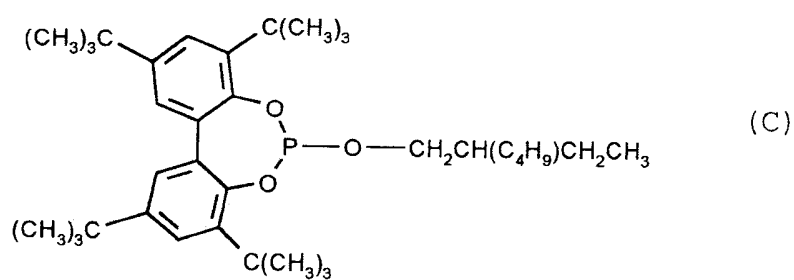
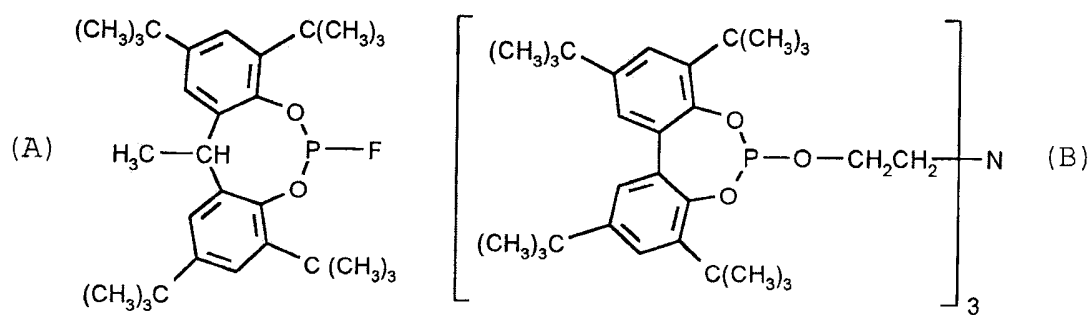
2.4. Akryláty, například ethyl α -kyano- β,β -difenylakrylát, isooktyl- α -kyano- β,β -difenylakrylát, methyl- α -karbomethoxycinnamát, methyl- α -kyano- β -methyl-*p*-methoxycinnamát, butyl- α -kyano- β -methyl-*p*-methoxycinnamát, methyl- α -karbomethoxy-*p*-methoxycinnamát a N-(β -karbomethoxy- β -kyanovinyl)-2-methylindolin.

2.5. Sloučeniny niklu, například niklové komplexy 2,2'-thiobis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-fenolu], jako je 1:1 nebo 1:2 komplex, s nebo bez dalších ligandů, jako je *n*-butylamin, triethanolamin nebo N-cyklohexyldiethanolamin, dibutyldithiokarbamát niklu, soli niklu s monoalkylestery, například methyl nebo ethylesterem, 4-hydroxy-3,5-di-*terc*-butylbenzylfosfonové kyseliny, komplexy niklu s ketoximy, například 2-hydroxy-4-methylfenylundecylketoximem, komplexy niklu s 1-fenyl-4-lauroyl-5-hydroxypyrazolem, s nebo bez dalších ligandů.

2.6. Stericky bráněné aminy, například bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)sebakát, bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)sukcinát, bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)sebakát, bis(1-oktyloxy-2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)sebakát, bis-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-*n*-butyl-3,5-di-*terc*-butyl-4-hydroxybenzylmalonát produkt kondenzace 1-(2-hydroxyethyl)-2,2,6,6-tetramethyl-4-hydroxypiperidinu a kyseliny jantarové, lineární nebo cyklické kondenzáty 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)-nitrilotriacetát tetrakis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-1,2,3,4-butanetrakarbonylát, 1,1'-(1,2-ethanediyl)-bis-(3,3,5,5-tetramethylpiperazinon), 4-benzoyl-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, 4-stearyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin, bis-(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-2-*n*-butyl-2-(2-hydroxy-3,5-di-*terc*-butylbenzyl)malonát 3-*n*-oktyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4,5]dekan-2,4-dion, bis(1-oktyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sebakát, bis(1-oktyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)sukcinát, lineární nebo rozvětvené kondenzáty N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethylendiaminu a 4-morfolino-2,6-dichlor-1,3,5-triazinu, produkt kondenzace 2-chlor-4,6-bis(4-*n*-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)-1,3,5-triazinu a 1,2-bis(3-aminopropylamino)ethan, produkt kondenzace 2-chlor-4,6-di-(4-*n*-butylamino-1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-1,3,5-triazinu a 1,2-bis(3-aminopropylamino)ethanu, 8-acetyl-3-dodecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1,3,8-triazaspiro[4,5]dekan-2,4-dion, 3-dodecyl-1-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)pyrrolidin-2,5-dion, 3-dodecyl-1-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)pyrrolidin-2,5-dion, směs 4-hexadecyloxy- a 4-stearyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidinu, produkt kondenzace N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethylendiaminu a 4-cyklohexylamino-2,6-dichlor-1,3,5-triazinu, produkt kondenzace 1, 2-bis(3-aminopropylamino)ethanu a 2,4,6-trichlor-1,3,5-triazinu a také 4-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidinu (CAS reg. č. [136504-96-6]); produkt kondenzace 1,6-hexandiaminu a 2,4,6-trichlor-1,3,5-triazinu a také N,N-dibutylaminu a 4-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidinu (CAS reg. č. [192268-64-7]); N-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-*n*-dodecylsukcinimid, N-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-*n*-dodecyl-

- sukcinimid, 2-undecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-spiro[4,5]dekan, produkt reakce 7,7,9,9-tetramethyl-2-cykloundecyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxospiro-[4,5]dekanu a epichlorhydrinu, 1,1-bis(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl-oxokarbonyl)-2-(4-methoxyfenyl)-ethen, N,N'-bis-formyl-N,N'-bis-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethyldiamin, diester 4-methoxymethylenmalonové kyseliny s 1,2,2,6,6-pentamethyl-4-hydroxypiperidinem, poly[methylpropyl-3-oxy-4-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)]siloxan, produkt reakce kopolymeru anhydrid maleinové kyseliny- α -olefin s 2,2,6,6-tetramethyl-4-aminopiperidinem nebo 1,2,2,6,6-pentamethyl-4-aminopiperidinem.
- 2.7. Oxamidy, například 4,4'-dioktyloxyoxanilid, 2,2'-diethoxyoxanilid, 2,2'-dioktyloxy-5,5'-di-*tert*-butoxanilid, 2,2'-didodecyloxy-5,5'-di-*tert*-butoxanilid, 2-ethoxy-2'-ethyloxanilid, N,N'-bis(3-dimethylaminopropyl)oxamid, 2-ethoxy-5-*tert*-butyl-2'-ethoxanilid a jeho směs s 2-ethoxy-2'-ethyl-5,4'-di-*tert*-butoxanilidem, směsi *o*- a *p*-methoxy-disubstituovaných oxanilidů a směsi *o*- a *p*-ethoxy-disubstituovaných oxanilidů.
- 2.8. 2-(2-Hydroxyfenyl)-1,3,5-triaziny, například 2,4,6-tris-(2-hydroxy-4-oktyloxyfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-oktyloxyfenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2,4-dihydroxyfenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2,4-bis(2-hydroxy-4-propyloxyfenyl)-6-(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-oktyloxyfenyl)-4,6-bis(4-methylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-dodecyloxyfenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-tridecyloxyfenyl)-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-butyloxypropoxy)fenyl]-4,6-bis(2,4-dimethyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-oktyloxypropyloxy)fenyl]-4,6-bis(2,4-dimethyl)-1,3,5-triazin, 2-[4-(dodecyloxy/tridecyloxy-2-hydroxypropoxy)-2-hydroxyfenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-dodecyl-oxypoxy)fenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-hexyloxy)fenyl-4,6-difenyl-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxy-4-methoxyfenyl)-4,6-difenyl-1,3,5-triazin, 2,4,6-tris-[2-hydroxy-4-(3-butoxy-2-hydroxypropoxy)fenyl]-1,3,5-triazin, 2-(2-hydroxyfenyl)-4-(4-methoxyfenyl)-6-fenyl-1,3,5-triazin, 2-{2-hydroxy-4-[3-(2-ethylhexyl-1-oxy)-2-hydroxypropyloxy]-fenyl}-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-1,3,5-triazin.
3. Deaktivátory kovů, například N,N'-difenyloxamid, N-salicylal-N'-salicyloylhydrazin, N,N'-bis(salicyloyl)hydrazin, 3-salicyloylamino-1,2,4-triazol, bis(benzyliden)oxalyldihydrazid, oxanilid, isoftaloyldihydrazid, sebakoylbisfenylhydrazid, N,N'-diacetyladi-poyldihydrazid, N,N'-bis(salicyloyl)oxalyldihydrazid, N,N'-bis(salicyloyl)thiopropionyldihydrazid.
4. Fosfity a fosfonity, například trifenyfosfit, difenylalkylfosfity, fenyldialkylfosfity, tris(nonylfenyl)fosfit, trilaurylfosfit, trioktadecylfosfit, distearyl-pentaerythritoldifosfit, tris(2,4-di-*tert*-butylfenyl)fosfit, diisodecyl-pentaerythritoldifosfit, bis(2,4-di-*tert*-butylfenyl)pentaerythritoldifosfit, bis(2,4-di-kumylfenyl)pentaerythritoldifosfit, bis(2,6-di-*tert*-butyl-4-methylfenyl)pentaerythritoldifosfit, diisodecyl-oxypentaerythritoldifosfit, bis(2,4-di-*tert*-butyl-6-methylfenyl)pentaerythritoldifosfit, bis(2,4,6-tris-*tert*-butylfenyl)pentaerythritoldifosfit, tristearyl-sorbitoltrifosfit, tetrakis(2,4-di-*tert*-butylfenyl)-4,4'-bifenylendifosfonit, 6-isooktyloxy-2,4,8,10-tetra-*tert*-butyl-12H-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocin, bis(2,4-di-*tert*-butyl-6-methylfenyl)methylfosfit, bis(2,4-di-*tert*-butyl-6-methylfenyl)ethylfosfit, 6-fluor-2,4,8,10-tetra-*tert*-butyl-12-methyl-dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocin, 2,2',2''-nitrido[triethyltris(3,3',5,5'-tetra-*tert*-butyl-1,1'-bifenyl-2,2'-diyl)fosfit], 2-ethylhexyl(3,3',5,5'-tetra-*tert*-butyl-1,1'-bifenyl-2,2'-diyl)fosfit, 5-butyl-5-ethyl-2-(2,4,6-tri-*tert*-butylfenoxy)-1,3,2-dioxafosfiran.
- Následující fosfity jsou zvláště výhodné

Tris(2,4-di-*tert*-butylfenyl)fosfit (Irgafos® 168, Ciba-Geigy), tris(nonylfenyl)fosfit,



5. Hydroxylaminy, například N,N-dibenzylhydroxylamin, N,N-diethylhydroxylamin, N,N-dioktylhydroxylamin, N,N-dilaurylhydroxylamin, N,N-ditetradecylhydroxylamin, N,N-dihexadecylhydroxylamin, N,N-dioktadecylhydroxylamin, N-hexadecyl-N-oktadecylhydroxylamin, N-heptadecyl-N-oktadecylhydroxylamin, N,N-di-alkylhydroxylamin odvozený od hydrogenovaného lojového aminu.

6. Nitrony, například N-benzyl-alfa-fenylnitron, N-ethyl-alfa-methylnitron, N-oktyl-alfa-heptylnitron, N-lauryl-alfa-undecylnitron, N-tetradecyl-alfa-tridecylnitron, N-hexadecyl-alfa-pentadecylnitron, N-oktadecyl-alfa-heptadecylnitron, N-hexadecyl-alfa-heptadecylnitron, N-oktadecyl-alfa-pentadecylnitron, N-heptadecyl-alfa-heptadecylnitron, N-oktadecyl-alfa-hexadecylnitron, nitron odvozený od N,N-dialkylhydroxylaminu odvozeného od hydrogenovaného lojového aminu.

7. Thiosynergisté, například dilaurylthiodipropionát nebo distearylthiodipropionát.

8. Lapače peroxidů, například estery β -thiodipropionové kyseliny, například lauryl, stearyl, myristyl nebo tridecylestery, merkaptobenzimidazol nebo zinečnaté soli 2-merkaptobenzimidazolu, sůl zinku a dibutyldithiokarbamátu, dioktadecyldisulfid, pentaerythritol-tetrakis(β -dodecylmerkaptopropionát).

9. Polyamidové stabilizátory, například soli mědi v kombinaci s jodidy a/nebo sloučeninami fosforu a soli dvoumocného manganu.

10. Bazické ko-stabilizátory, například melamin, polyvinylpyrrolidon, dikyandiamid, triallylkyanurát, deriváty močoviny, deriváty hydrazinu, aminy, polyamidy, polyurethany, soli alkalických kovů a kovů alkalických zemin s vyššími mastnými kyselinami, například stearát vápenatý, stearát zinečnatý, behenát horečnatý, stearát horečnatý, ricinoleát sodný a palmitát draselný, pyrokatecholát antimonu nebo pyrokatecholát zinku.

11. Běžná nukleární činidla, například anorganické látky, jako je mastek, oxidy kovů, jako je oxid titaničitý nebo oxid horečnatý, fosfáty, karbonáty nebo sulfáty s výhodou kovů alkalických zemin; organické sloučeniny, jako jsou mono- nebo polykarboxylové kyseliny a jejich soli, například 4-*terc*-butylbenzoová kyselina, adipová kyselina, difenylctová kyselina, sukcinát sodný nebo benzoát sodný; polymerní sloučeniny, jako jsou iontové kopolymery (ionomery). Zvláště výhodné jsou 1,3:2,4-bis(3',4'-dimethylbenzyliden)sorbitol, 1,3:2,4-di(paramethylbenzyliden)sorbitol, a 1,3:2,4-di(benzyliden)sorbitol.

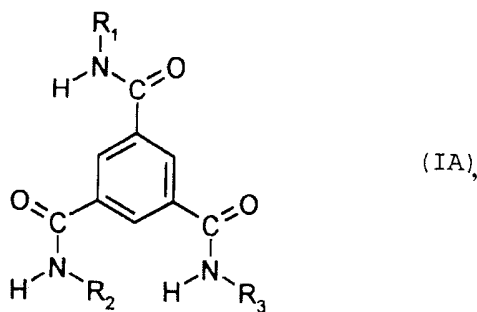
12. Další přísady, například změkčovadla, lubrikanty, reologické přísady, katalyzátory, činidla pro kontrolu toku, optické zjasňovače, činidla zabráňující hoření, antistatická činidla a nadouvadla.

13. Benzofuranony a indolinony, například ty, které jsou popsány v US 4 325 863; US 4 338 244; US 5 175 312; US 5 216 052; US 5 252 643; DE 4 316 611; DE 4 316 622; DE 4 316 876; EP 0 589 839 nebo EP 0 591 102 nebo 3-[4-(2-acetoxyethoxy)fenyl]-5,7-di-*terc*-butylbenzofuran-2-on, 5,7-di-*terc*-butyl-3-[4-(2-stearyloxyethoxy)fenyl]benzofuran-2-on, 3,3'-bis-[5,7-di-*terc*-butyl-3-(4-[2-hydroxyethoxy]fenyl)benzofuran-2-on], 5,7-di-*terc*-butyl-3-(4-ethoxyfenyl)benzofuran-2-on, 3-(4-acetoxy-3,5-dimethylfenyl)-5,7-di-*terc*-butylbenzofuran-2-on, 3-(3,5-dimethyl-4-pivaloyloxyfenyl)-5,7-di-*terc*-butylbenzofuran-2-on, 3-(3,4-dimethylfenyl)-5,7-di-*terc*-butylbenzofuran-2-on, 3-(2,3-dimethylfenyl)-5,7-di-*terc*-butylbenzofuran-2-on.

Hmotnostní poměr výše popsané složky b) k běžné přísadě je s výhodou 1:100 až 100:1, například 1:90 až 90:1, 1:80 až 80:1, 1:70 až 70:1, 1:60 až 60:1, 1:50 až 50:1, 1:40 až 40:1, 1:30 až 30:1, 1:20 až 20:1, 1:10 až 10:1, 1:5 až 5:1, 1:4 až 4:1, 1:3 až 3:1, 1:2 až 2:1 nebo 1:1.

Pryskyřicové kompozice podle předkládaného vynálezu se mohou s výhodou použít jako pryskyřičný materiál pro filmy, fólie, lahve, stříkačky, běžné kuchyňské nádobí, části automobilů, kontejnery, části elektrických zařízení, vlákna, netkané textilie a podobně, a obvykle se tvarují pomocí vhodného způsobu pro daný produkt, jako je injekční vstřikování, extruzní tváření, tvarování nadouváním nebo podobně. Podrobnosti jsou uvedeny dále.

Některé sloučeniny obecného vzorce I jsou nové. Další provedení podle předkládaného vynálezu se tedy týká sloučeniny obecného vzorce IA



kde

R_1 a R_2 jsou nezávisle na sobě

alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku,

alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku substituovaná skupinou vybranou ze skupiny, kterou tvoří alkylaminoskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupina obsahující v každé alkylové části 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku nebo hydroxylová skupina;

skupina {poly(alkoxy)}-(alkyl) obsahující v každé alkoxylové části 2 až 4 atomy uhlíku a v alkylové části 2 až 4 atomy uhlíku,

alkenylová skupina obsahující 2 až 20 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

cyklohexylmetylová skupina;

cyklohexylmetylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,

cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

fenylová skupina,

fenylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, hydroxylová skupina, atom halogenu, trihalogenmethylová skupina, trihalogenmethoxyskupina, benzoxylová skupina, fenylaminoskupina, acylaminoskupina a fenylazoskupina;

5

fenylová skupina substituovaná 5 atomy halogenu,

fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku,

10 fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkoxykupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku a hydroxylová skupina;

naftylová skupina,

15

naftylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku;

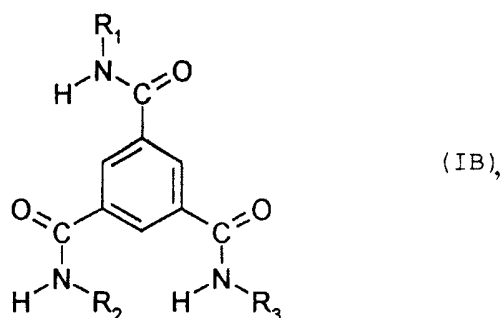
adamantylová skupina,

20 adamantylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; nebo pětičlenná až šestičlenná heterocyklická skupina; a

25 R_3 je 2-ethylhexylová skupina, 3-methyl-1-butylová skupina, 3-(dimethylamino)propylová skupina, 3-(diethylamino)propylová skupina, 3-(methylamino)propylová skupina, 2-(ethoxy)ethyllová skupina, 3-(methoxy)propylová skupina, 3-(ethoxy)propylová skupina, 2-pikolylová skupina, furfurylová skupina, tetrahydrofurfurylová skupina, 2-pyrimidinylová skupina, 4-(fenylamino)fenylová skupina, 4-isopropylfenylová skupina, 2-ethylfenylová skupina, 2,4-diethylfenylová skupina, 2-ethyl-6-methyl-fenylová skupina, 2,6-diisopropylfenylová skupina, 30 4-methoxyfenylová skupina, 4-ethoxyfenylová skupina, 1,2,4-triazol-3-yllová skupina nebo 4-(fenylazo)fenylová skupina.

R_1 , R_2 a R_3 jsou s výhodou stejné.

35 Další provedení podle předkládaného vynálezu se týká sloučenin obecného vzorce IB



kde

40

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

3-methylfenylová skupina, 2,3-dimethylfenylová skupina, 2,4-dimethylfenylová skupina, 3,4-dimethylfenylová skupina, 2,4,6-trimethylfenylová skupina, 2-ethylfenylová skupina, 4-n-butylfenylová skupina, 4-methoxyfenylová skupina, 4-ethoxyfenylová skupina, 4-(n-decyl-
45 oxy)fenylová skupina, cyklopropylová skupina, cyklobutylová skupina, cykloheptylová skupina,

1–adamantylová skupina, 3–methylcyklohexylová skupina, 2,3–dimethylcyklohexylová skupina, 3,3,5–trimethylcyklohexylová skupina, S(+)-1–cyklohexylethylová skupina, R(+)-1–cyklohexylethylová skupina, isopropyl, 1,1–dimethylpropylová skupina, 1,2–dimethylpropylová skupina, 2–butylová skupina, 3–methylbutylová skupina, 1,1,3,3–tetramethylbutylová skupina, 3,5–difluorfenylová skupina, pentafluorfenylová skupina nebo 4–(trifluormethoxy)fenylová skupina; s výhodou 1,2–dimethylpropylová skupina, 3–methylbutylová skupina nebo 1,1,3,3–tetramethylbutylová skupina.

Dalším provedením podle předkládaného vynálezu je kompozice obsahující syntetický polymer, vosk, olej nebo směs syntetických polymerů a jednu novou sloučeninu popsanou výše.

Sloučeniny obecného vzorce I se mohou připravit analogicky známým způsobům, například pomocí reakce vhodného aminu s trichloridem 1,3,5–benzotrikarboxylové kyseliny tak, jak je to popsáno například ve standardní literatuře, jako je například Houben–Weyl, Methoden der Organischen Chemie [Methods of Organic Chemistry], publikované v Georg Thieme, Stuttgart), za reakčních podmínek, které jsou známy. Při provádění těchto reakcí je také možné využít výhodné variace reakcí, které jsou odborníkům v této oblasti známy, a které zde nejsou výslovně uvedeny. Výchozí látky se mohou, pokud je to vhodné, připravit také *in situ*, aniž by bylo nutné je izolovat z reakční směsi, ale okamžitě se reagují dále za vzniku sloučenin obecného vzorce I. Příklady A až C popisují reprezentativní způsoby přípravy sloučenin podle předkládaného vynálezu.

Mezi příklady vhodných aminů patří:

isopropylamin,
n–butylamin,
sek–butylamin
terc–butylamin,
n–pentylamin,
1,1–dimethylpropylamin,
1,2–dimethylpropylamin,
3–methylbutylamin,
n–hexylamin,
n–heptylamin,
n–oktylamin,
2–ethylhexylamin,
terc–oktylamin (1,1,3,3–tetramethylbutylamin),
isononylamin,
n–dodecylamin,
tridecylamin,
lojový amin,
2–dimethylaminoethylamin,
2–diethylaminoethylamin,
3–dimethylaminopropylamin,
3–diethylaminopropylamin,
3–methylaminopropylamin,
Jeffamin (polypropylenoxid),
2–methoxyethylamin,

- 2-ethoxyethylamin,
 2-methoxypropylamin,
 2-ethoxypropylamin,
 3-isopropoxypropylamin,
 5 allylamin,
 oleylamin,
 cyklopentylamin,
 cyklohexylamin,
 2-methylcyklohexylamin,
 10 cyklohexylmethylamin,
 4-methylfenylamin (= 4-methylanilin),
 2-ethylfenylamin (= 2-ethylanilin),
 4-ethylfenylamin (= 4-ethylanilin),
 4-isopropylfenylamin (= 4-isopropylanilin),
 15 4-*terc*-butylfenylamin (= 4-*terc*-butylanilin),
 4-*sek*-butylfenylamin (= 4-*sek*-butylanilin),
 4-isobutylfenylamin (= 4-isobutylanilin),
 dodecylfenylamin (= dodecylanilin),
 3,5-dimethylfenylamin (= 3,5-dimethylanilin),
 20 3,4-dimethylfenylamin (= 3,4-dimethylanilin),
 2,4-dimethylfenylamin (= 2,4-dimethylanilin),
 2,6-diethylfenylamin (= 2,6-diethylanilin),
 2-ethyl-6-methylfenylamin (= 2-ethyl-6-methylanilin),
 2,6-diisopropylfenylamin (= 2,6-diisopropylanilin),
 25 4-methoxyfenylamin (= 4-methoxyanilin),
 4-ethoxyfenylamin (= 4-ethoxyanilin),
 4-hydroxyfenylamin (= 4-hydroxyanilin),
 4-acetamidofenylamin (= 4-acetamidoanilin),
 3-chlorfenylamin (= 3-chloranilin),
 30 2-chlorfenylamin (= 2-chloranilin),
 3-chlor-6-methylfenylamin,
 2-benzoylfenylamin (= 2-benzoylanilin),
 4-fenylaminofenylamin,
 4-(fenylazo)fenylamin (= 4-aminoazobenzen),
 35 benzylamin,
 2-fenylethylamin,
 1-naftylamin,
 adamantylamin,
 2-pikolylamin,
 40 (2-furyl)methylamin,
 (2-tetrahydrofuryl)methylamin,
 2-pyrimidylamin,

6-methyl-2-pyridylamin,
1,2,4-triazol-3-ylamin, a
2-(1-piperaziny)ethylamin.

- 5 Následující příklady popisují předkládaný vynález podrobněji.

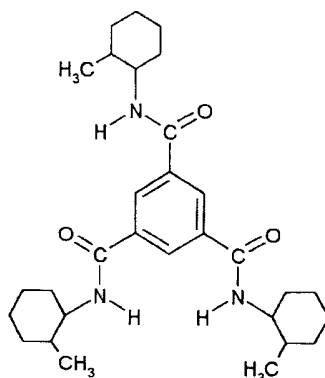
Příklady uskutečnění vynálezu

- 10 Pokud není uvedeno jinak, výše i níže jsou všechny části a procentuální hodnoty uvedeny jako hmotnostní a všechny údaje o teplotě jsou uvedeny ve stupních Celsia (°C). "Obvyklý způsob zpracování" znamená: nalití do vody, filtraci sraženiny, extrakci organickým rozpouštědlem a/nebo čištění produktu pomocí krystalizace a/nebo chromatografie.

15

Příklad A

Příprava sloučeniny vzorce



20

- 25 3,74 g (33 mmol) 2-methylcyclohexylaminu a 0,1 g suchého chloridu lithného se v inertní atmosféře přidá k 70 ml suchého N-methylpyrrolidinonu (NMP) a 15 ml suchého pyridinu a ochladí se na 5 °C. Potom se přidá 2,39 g (9 mmol) trichloridu 1,3,5-benzenetricarboxylové kyseliny. Reakční směs se zahřívá na 75 °C a míchá se. Po 2 hodinách se reakční směs nalije do 300 ml ledové vody. Sraženina se odfiltruje. Po obvyklém způsobu zpracování (rekrytalizace) se získá tris(2-methylcyclohexylamid) 1,3,5-benzenetricarboxylové kyseliny.

30

Výtěžek: 2,68 g (5,41 mmol): 60,1 %.

Teplota tání: 414 °C (za současného odpaření).

35

¹H-NMR (DMSO-d₆): δ = 0,82–0,96 (2t, 9H); 0,98–1,88 (m, 27H); 3,45–3,60 a 4,01–4,17 (2m, 3H); 8,16–8,33 (m, 3H); 8,42 (d, J = 8,3 Hz, 3H).

¹³C-NMR (CF₃COOD/CDCl₃ 1:1): δ = 15,2; 18,7; 22,5; 22,7; 25,3; 25,5; 28,7; 30,0; 32,8; 33,5; 34,3; 37,7; 53,3; 57,6; 130,7; 134,2; 168,2; 168,4; 168,6; 168,8.

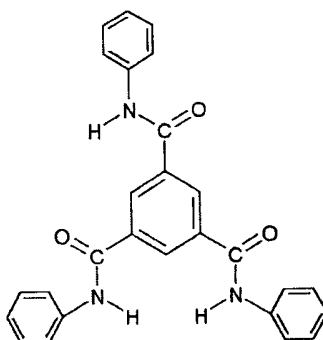
40

IČ (KBr, cm⁻¹): 3226; 3060; 2929; 1637; 1555; 1250.

MS (70 eV), m/z (hmotová spektroskopie): 495 (M⁺, 5 %).

Příklad B

Příprava sloučeniny vzorce



5

0,93 g (10 mmol) anilinu a 0,1 g suchého chloridu lithného se v inertní atmosféře přidá k 50 ml suchého NMP a 5 ml suchého pyridinu a ochladí se na 5 °C. Přidá se 0,80 g (mmol) trichloridu 1,3,5–benzotrikarboxylové kyseliny. Potom se reakční směs zahřeje na 75 °C a míchá se. Po 2 hodinách se reakční směs nalije do 100 ml ledové vody. Sraženina se odfiltruje. Po obvyklém způsobu zpracování (extrakce pomocí Soxhletova extraktoru) se získá tris(fenylamid) 1,3,5–benzotrikarboxylové kyseliny.

10

Výtěžek: 0,80 g (1,8 mmol): 61,2 %.

15

Teplota tání: 312 °C.

$^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6): δ = 7,14 (t, J = 7,2 Hz, 3H) ; 7,40 (dd, J_1 = 8,5 Hz, J_2 = 7,2 Hz, 6H) ; 7,82 (d, J = 8,5 Hz, 6H); 8,71 (s, 3H); 10,59 (s, 3H).

20

$^{13}\text{C-NMR}$ ($\text{CF}_3\text{COOD}/\text{CDCl}_3$ 1:1): δ = 122,8; 127,6; 129,7; 131,3; 135,2; 135,9; 167,5.

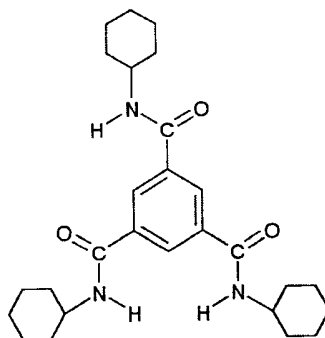
ÍČ (KBr, cm^{-1}): 3290; 3062; 1648; 1523; 1254.

25

MS (70 eV), m/z : 435 (M^+ 84 %).

Příklad C

30 Příprava sloučeniny vzorce:



35

0,99 g (10 mmol) cyklohexylaminu a 0,1 g suchého chloridu lithného se v inertní atmosféře přidá k 30 ml suchého NMP a 5 ml suchého pyridinu a ochladí se na 5 °C. Potom se přidá 0,80 g (3 mmol) trichloridu 1,3,5–benzotrikarboxylové kyseliny. Reakční směs se zahřeje na 75 °C

a míchá se. Po 2 hodinách se reakční směs nalije do 100 ml ledové vody. Sraženina se odfiltruje. Po běžném způsobu zpracování (rekrytalizace) se získá tris(cyklohexylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny.

5 Výtěžek: 0,85 g (1,9 mmol): 62,5 %.

Teplota tání: 371 °C (za současného odpaření).

¹H-NMR (DMSO-d₆): δ = 1,01–2,05 (m, 30H); 3,78 (m, 3H); 8,28 (s, 3H); 8,43 (d, J = 7,9 Hz, 3H).

¹³C-NMR (CF₃COOD/CDCl₃ 1:1): δ = 24,9; 25,2; 32,3; 51,8; 130,7; 134,3; 168,0.

IČ (KBr, cm⁻¹): 3264; 3077; 2932; 1650; 1542; 1258.

15 MS (70 eV), m/z: 453 (M⁺, 46 %).

Následující sloučeniny charakterizované teplotami tání (t.t.) se připraví analogickým způsobem. Teplota tání se určí na kombinovaném zařízení TGA/DSC při zahřívání rychlosti 10 K/min.

20 Sloučenina I-1: tris(3-methylbutylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 263 °C^{**})

Sloučenina I-2: tris(cyklopentylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 388 °C^{**})

Sloučenina I-3: tris(1,2-dimethylpropylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

Sloučenina I-4: tris(cyklohexylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 37 °C^{**})

25 Sloučenina I-5: tris(*tert*-oktylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 315 °C^{**})

Sloučenina I-6: tris(1,1-dimethylpropylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

Sloučenina I-7: tris(*tert*-butylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

Sloučenina I-8: tris(cyklohexylmethylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 313 °C

Sloučenina I-9: tris(isobutylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 292 °C^{**})

30 Sloučenina I-10: 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny tris(2-methylcyklohexylamid); t.t. = 414 °C^{**})

Sloučenina I-11: tris(1,1-dimethylpropylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

Sloučenina I-12: tris(isopropylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

Sloučenina I-13: tris(2-butylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

35 Sloučenina I-14: tris(1-adamantylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

Sloučenina I-15: tris(1-ethylpropylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 378 °C^{**})

Sloučenina I-16: tris(3,3,5-trimethylcyklohexylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

Sloučenina I-17: tris(4-methylcyklohexylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

Sloučenina I-18: tris(cyklobutylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 329 °C^{**})

40 Sloučenina I-19: tris(*n*-butylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 239 °C

Sloučenina I-20: tris(4-*tert*-butylfenylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 334 °C

Sloučenina I-21: tris(4-(trifluormethoxy)fenylamid) 1,3,5-kyseliny; t.t. = 253 °C

Sloučenina I-22: tris(pentafluorfenylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; *)

Sloučenina I-23: tris(2-ethylfenylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 309 °C

45 Sloučenina I-24: tris(2,4-dimethylfenylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 298 °C

Sloučenina I-25: tris(3,5-bis(trifluoromethyl)fenylamid) 1,3,5-benzentrikarboxylové kyseliny; t.t. = 331 °C

- Sloučenina I-26: tris(4-n-butylfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 232 °C
 Sloučenina I-27: tris(cykloheptylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 394 °C **)
 Sloučenina I-28: tris(R(-)-1-cyklohexylethylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 392 °C
 5 Sloučenina I-29: tris(2,4,6-trimethylfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 369 °C
 Sloučenina I-30: tris(4-methylfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 303 °C
 Sloučenina I-31: tris(benzylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 242 °C **)
 Sloučenina I-32: tris(cyklopropylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; *)
 10 Sloučenina I-33: tris(4-ethoxyfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 266 °C
 Sloučenina I-34: tris(3-methylfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 252 °C
 Sloučenina I-35: tris(fenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 312 °C
 Sloučenina I-36: tris(4-methoxyfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 277 °C
 Sloučenina I-37: tris(2,3-dimethylfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 403 °C
 15 Sloučenina I-38: tris(3,5-difluorfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 333 °C
 Sloučenina I-39: tris(4-fluorfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 311 °C
 Sloučenina I-40: tris(methylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 333 °C **)
 Sloučenina I-41: tris(cyklododecylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 387 °C **)
 Sloučenina I-42: tris(2-methylfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 377 °C **)
 20 Sloučenina I-43: tris(3,5-dimethylfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 302 °C
 Sloučenina I-44: tris(3,4-dimethylfenylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; *)
 Sloučenina I-45: tris(3-methylcyklohexylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; *)
 Sloučenina I-46: tris(cyklooktylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; *)
 Sloučenina I-47: tris(2,3-dimethylcyklohexylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; *)
 25 Sloučenina I-48: tris(S(+)-1-cyklohexylethylamid) 1,3,5-benzotrikarboxylové kyseliny; t.t. = 397 °C **)

*) Před sublimací a/nebo rozkladem nedošlo k tání.

**) Tání za současného odpaření při 100% úbytku hmotnosti.

30 ***) Tání za rozkladu.

Obecné postupy používané v příkladech 1 až 4 jsou popsány dále.

Postup míšení

35 K 59,91 g práškového polypropylenu (ELF-Atochem (RTM); Appryl 3030BN1(RTM)) se přidá 90 mg práškové přísady (0,15 % hmotnostních) nebo práškové směsi přísad (celkem 0,15 % hmotnostních) a směs se míchá 24 hodin ve skleněné nádobě. Obecně se 4,5 g této směsi reaguje
 40 při 239 °C v malém měřítku, pomocí laboratorního dvojitého šnekového, recirkulačního a koro-
 tačního extrudéru, například MicroCompounder od DACA Instruments (RTM), po dobu 4 minut
 při rychlosti šneku 40 otáček za minutu a potom se izoluje při teplotě místnosti. Čistý poly-
 propylen se podobně reaguje za vzniku blank kontrolního vzorku.

Diferenční skenovací kalorimetrie (DSC)

45 Zařízení Perkin-Elmer DSC (RTM) (Model DSC 7), pracující v atmosféře suchého dusíku, se použije pro analýzu krystalizačního chování různých směsí a kontrolních vzorků za využití stan-

dardních postupů. Asi 5 až 10 mg vzorku se umístí do hliníkového kelímku, zahřívá se na 120 až 230 °C rychlostí 10 °C/minuta, 5 minut se udržuje při 230 °C a potom se ochlazuje rychlostí 10 °C/minuta na 50 °C. Údaje představující teploty krystalizace jsou píkovými teplotami exotermem v termogramech, které se zaznamenají při ochlazování.

5

Termogravimetrická analýza (TGA), diferenční tepelná analýza (DTA)

Pro analýzu tepelné stability a teploty tání se použije automatické zařízení Netzsch TGA/DTA (STA 409) (RTM), pracující v atmosféře dusíku. Teploty tání představují píkova maxima endotermního přenosu. Asi 10 mg vzorku se umístí do kelímku z oxidu hlinitého a zahřívá se z 10 °C/minuta.

10

Injekční vstřikování

Injekční vstřikování se provádí pomocí zařízení MicroInjector (DACA Instruments (RTM)). Asi 3,0 g peletovaného vlákna se umístí v dusíkové atmosféře do nádoby při 260 °C. Potom, co se granule úplně roztaví se tavenina vstřikuje do leštěné formy při tlaku asi 100 kPa (8 bar). Teplota formy je 20 °C. Izolovaný testový vzorek má průměr 2,5 cm a tloušťku asi 1,1 až 1,2 mm.

15

Optická charakterizace (transmise, čírost, zakalení)

Transmise, čírost a zakalení se měří pomocí zařízení "haze-gard" plus (BYK, Gardner (RTM), osvětlení CIE–C) při teplotě místnosti. Zařízení odpovídá normě ASTM D–1003. Transmise, čírost a zakalení se měří mezi 12 až 24 hodinami po získání vzorků pomocí injekčního vstřikování.

25

Příklad 1

0,15 % hmotnostních sloučeniny obecného vzorce I, kde R_1 , R_2 a R_3 jsou takové, jako je uvedeno v tabulce 1, se přidá k polypropylenové pryskyřici, zpracované a charakterizované pomocí způsobů uvedených výše.

30

Teplota krystalizace ($T_{\text{kryst.}}$), zakalení, čírost a transmise polypropylenové kompozice podle předkládaného vynálezu jsou uvedeny v tabulce 1, kde lze také tloušťku testovaného vzorku (deska).

35

Tabulka 1:

Slouč. č.	R ₁ , R ₂ , R ₃	T _{kryst.} [°C]	Tloušťka [mm]	Čírost [%]	Zakalení [%]	Transmise [%]
žádná		112,0	1,19	79,0	64,0	91,4
I-1	3-Methylbutyl	121,3	1,12	98,7	27,4	90,9
I-2	Cyklopentyl	121,0	1,11	97,8	28,8	88,4
I-3	1,2-Dimethylpropyl	124,7	1,12	98,2	30,0	91,0
I-4	Cyklohexyl	124,8	1,12	97,6	34,5	90,6
I-5	1,1,3,3-Tetramethylbutyl	124,3	1,11	98,9	35,8	88,8
I-6	1,1-Dimethylpropyl	126,7	1,13	97,7	36,2	87,9

Slouč. č.	R ₁ , R ₂ , R ₃	T _{kryst.} [°C]	Tloušťka [nm]	Čírost [%]	Zakalení [%]	Transmise [%]
žádná		112,0	1,19	79,0	64,0	91,4
I-7	<i>tert.</i> -Butyl	128,7	1,10	97,9	36,2	86,6
I-8	Cyklohexylmethyl	123,0	1,12	98,8	36,6	90,2
I-9	2-Methylpropyl (Isobutyl)	118,2	1,08	98,5	37,1	91,6
I-10	2-Methylcyklohexyl	125,0	1,12	97,6	37,2	87,1
I-11	1,1-Dimethylpropyl	126,5	1,11	97,7	38,2	90,8
I-12	Isopropyl	125,2	1,13	97,2	38,6	89,6
I-13	2-Butyl	124,9	1,14	97,3	39,9	90,9
I-14	1-Adamantyl	127,4	1,13	97,0	40,0	88,6

Slouč. č.	R ₁ , R ₂ , R ₃	T _{kryst.} [°C]	Tloušťka [mm]	Čírost [%]	Zakalení [%]	Transmise [%]
žádná		112,0	1,19	79,0	64,0	91,4
I-15	1-Ethylpropyl	124,2	1,10	96,3	42,2	91,1
I-16	3,3,5-Trimethyl- cyklohexyl	122,3	1,11	94,7	44,5	87,4
I-17	4-Methylcyklohexyl	113,8	1,11	96,8	47,1	89,8
I-18	Cyklobutyl	114,0	1,13	95,8	52,4	89,9
I-19	n-Butyl	118,0	1,17	95,8	57,9	90,1
I-20	4- <i>Terc.</i> -butylfenyl	127,0	1,17	94,8	60,6	90,1
I-21	4-(trifluormethoxy)- fenyl	110,5	1,14	85,4	60,7	89,6

Příklad 2

5 0,15 % hmotnostních směsí 1:1 sloučenin obecného vzorce I, které jsou uvedené v tabulce 2, se přidá k polypropylenové pryskyřici zpracované a charakterizované pomocí způsobů uvedených výše.

10 Teplota krystalizace ($T_{\text{kryst.}}$), zakalení, čírost a transmise polypropylenové kompozice podle předkládaného vynálezu jsou uvedeny v tabulce 2, kde lze také nalézt tloušťku testovaného vzorku (deska).

Tabulka 2:

Směs č.	Sloučeniny hmotnostní poměr) (1:1	T _{kryst.} [°C]	Tloušťka [mm]	Čiřost [%]	Zakalení [%]	Transmise [%]
žádná		112,0	1,19	79,0	64,0	91,4
2a	Sloučeniny I-2 a I-10	123,6	1,15	97,1	34,5	91,3
2b	Sloučeniny I-7 a I-10	125,5	1,15	98,1	30,9	88,3
2c	Sloučeniny I-2 a I-7	125,2	1,12	97,7	32,7	90,7
2d	Sloučeniny I-2 a I-4	125,0	1,11	97,4	34,3	89,8

Výsledky v tabulce uvedené výše znamenají, že binární směsi sloučenin obecného vzorce I, pokud se přidají k polypropylenové pryskyřici, mohou dále zlepšit transmise (směsi 2a až 2c) a/nebo čířost (směsi 2b a 2d) a/nebo snížit zakalení (směs 2b) v porovnání s pryskyřicí obsahující pouze jednu sloučeninu obecného vzorce I.

Příklad 3

- 5 0,15 % hmotnostních směsí 1:1:1 sloučenin obecného vzorce I, uvedených v tabulce 3, se přidá k polypropylenové pryskyřici zpracované a charakterizované pomocí způsobů uvedených výše.

Teplota krystalizace ($T_{\text{krys.}}$), zakalení, čírost a transmise polypropylenové kompozice podle předkládaného vynálezu jsou uvedeny v tabulce 3, kde lze nalézt také tloušťku testovaného vzorku (deska).

10

Tabulka 3:

Směs č.	Sloučeniny (1:1:1 hmotnostní poměr)	T _{kryst.} [°C]	Tloušťka [mm]	Čiřost [%]	Zakalení [%]	Transmise [%]
žádná		112,0	1,19	79,0	64,0	91,4
3a	Sloučeniny I-2, I-7 a I-10	122,6	1,15	97,4	38,6	90,2
3b	Sloučeniny I-2, I-4 a I-10	125,4	1,14	97,1	35,3	90,9
3c	Sloučeniny I-2, I-4 a I-7	123,3	1,15	98,4	29,1	90,6

Výsledky v tabulce uvedené výše znamenají, že ternární směsi sloučenin obecného vzorce I, pokud se přidají k polypropylenové pryskyřici, mohou dokonce dále zlepšit transmissi (směsi 3a až 3b) a/nebo čířost (směs 3c) a/nebo snížit zakalení (směs 3b) v porovnání s pryskyřicí obsahující pouze jednu nebo dvě sloučeniny obecného vzorce I.

Příklad 4

5 Tepelná stabilita sloučenin uvedených v tabulce 4 se určí pomocí termogravimetrické analýzy (TGA) podle postupu uvedeného výše. Výsledky jsou uvedené v tabulce níže.

Tabulka 4

Sloučenina	Úbytek hmotnosti		
	Začátek	5 %	10 %
I-2	340 °C	375 °C	385 °C
I-4	334 °C	372 °C	384 °C
I-14	316 °C	382 °C	458 °C
I-10	361 °C	407 °C	412 °C
I-12	308 °C	341 °C	355 °C
I-13	317 °C	347 °C	358 °C
I-7	332 °C	355 °C	365 °C

10

Údaje uvedené výše ilustrují vynikající tepelnou stabilitu sloučenin obecného vzorce I.

15

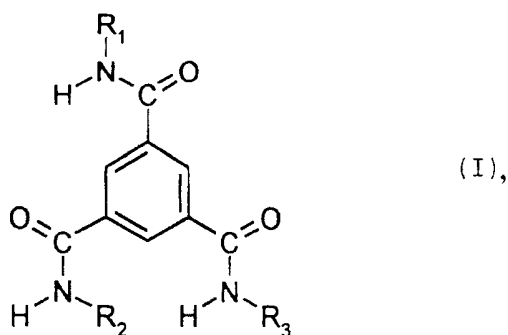
PATENTOVÉ NÁROKY

5 1. Polypropylenová kompozice obsahující složky

a) krystalizovatelný polypropylenový homopolymer, náhodný kopolymer, střídavý nebo segmen-
tovaný kopolymer, blokový kopolymer nebo směs polypropylenů s jiným syntetickým polym-
rem, a

10

b) 0,001 až 5 %, vzhledem k hmotnosti složky a), sloučeniny obecného vzorce I



15 kde

R_1 , R_2 a R_3 jsou nezávisle na sobě

alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku,

20

alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku substituovaná skupinou vybranou ze skupiny,
kterou tvoří alkylaminoskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupina obsahují-
cí v každé alkylové části 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku
nebo hydroxylová skupina;

25

skupina {poly(alkoxy)}-(alkyl) obsahující v každé alkoxylové části 2 až 4 atomy uhlíku v alky-
lové části 2 až 4 atomy uhlíku,

alkenylová skupina obsahující 2 až 20 atomů uhlíku,

30

cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými
skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

35

cyklohexylmethylová skupina;

cyklohexylmethylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až
20 atomů uhlíku;

40

cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,

cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými
skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

45

fenylová skupina,

5 fenylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, hydroxylová skupina, atom halogenu, trihalogenmethylová skupina, trihalogenmethoxyskupina, benzoylová skupina, fenylaminoskupina, acylaminoskupina a fenylazoskupina;

fenylová skupina substituovaná 5 atomy halogenu,

10 fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku,

fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku a hydroxylová skupina;

15 naftylová skupina,

naftylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku;

20 adamantylová skupina,

adamantylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; nebo pětičlenná až šestičlenná heterocyklická skupina;

25 **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že polypropylenová kompozice má hodnotu zakalení, která je nižší než 62 % a hodnota zakalení se měří na desce o tloušťce 1,1 až 1,2 mm.

2. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že složkou a) je polypropylenový homopolymer.

30 3. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že složkou a) je polypropylenový náhodný kopolymer, střídavý nebo segmentovaný kopolymer nebo blokový kopolymer obsahující jeden nebo více komonomerů vybraných ze skupiny, kterou tvoří ethylen, α -olefin obsahující 4 až 20 atomů uhlíku, vinylcyklohexan, vinylcyklohexen, alkandien obsahující 4 až 20 atomů uhlíku, cykloalkandien obsahující 5 až 12 atomů uhlíku a deriváty norbornenu.

4. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné.

40 5. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že R_1 a R_2 jsou stejné a R_3 je jiná, než R_1 a R_2 .

6. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že

45 R_1 , R_2 a R_3 jsou nezávisle na sobě

alkylová skupina obsahující 1 až 18 atomů uhlíku,

50 alkylová skupina obsahující 1 až 10 atomů uhlíku substituovaná alkylaminoskupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, di(alkyl)aminoskupina obsahující v každé alkylové části 1 až 4 atomy uhlíku nebo alkyloxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;

skupina {poly(alkoxy)}-(alkyl) obsahující v každé alkoxylové části 2 až 4 atomy uhlíku a v alkylové části 2 až 4 atomy uhlíku,

55

- alkenylová skupina obsahující 3 až 18 atomů uhlíku,
- cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku,
- 5 cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 4 atomy uhlíku;
- cyklohexylmethylová skupina;
- 10 cyklohexylmethylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 4 atomy uhlíku;
- fenylová skupina,
- 15 fenylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, hydroxylová skupina, atom halogenu, benzoylová skupina, fenylaminoskupina, alkanoylamino- skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a fenylazoskupina;
- 20 benzylová skupina,
- benzylová skupina, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a hydroxylová skupina;
- 25 fenylethylová skupina,
- fenylethylová skupina, která je substituovaná na fenylové skupině 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 4 atomy uhlíku a hydroxylová skupina;
- 30 naftylová skupina,
- naftylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku;
- 35 adamantylová skupina,
- adamantylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo
- 40 pětičlenná až šestičlenná heterocyklická skupina.
7. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že
- R_1 a R_2 jsou nezávisle na sobě
- 45 alkylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku,
- cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku,
- 50 cyklohexylmethylová skupina,
- cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 4 atomy uhlíku; nebo
- 55 adamantylová skupina.

8. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že

R₁, R₂ a R₃ jsou nezávisle na sobě

alkylová skupina obsahující 3 až 8 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku,

cyklohexylmethylová skupina,

cykloalkylová skupina obsahující 5 až 6 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahující 1 až 4 atomy uhlíku; nebo

adamantylová skupina.

9. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že

R₁, R₂ a R₃ jsou stejné a jsou to

isopropylová skupina, 2-methylpropylová skupina, 1-ethylpropylová skupina, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina, n-butylová skupina, 2-butylová skupina, *terc*-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, cyklobutylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, 2-methylcyklohexylová skupina, 4-methylcyklohexylová skupina, cyklohexylmethylová skupina, 3,3,5-trimethylcyklohexylová skupina nebo 1-adamantylová skupina.

10. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že

R₁, R₂ a R₃ jsou stejné a jsou to

isopropylová skupina, 2-methylpropylová skupina, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina, 2-butylová skupina, *terc*-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, 2-methylcyklohexylová skupina, cyklohexylmethylová skupina nebo 1-adamantylová skupina.

11. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že

R₁, R₂ a R₃ jsou stejné a jsou to

isopropylová skupina, 2-butylová skupina, *terc*-butylová skupina, cyklopentylová skupina, cyklohexylová skupina, 2-methylcyklohexylová skupina nebo 1-adamantylová skupina.

12. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že

R₁, R₂ a R₃ jsou stejné a jsou to

1,2-dimethylpropylová skupina, *terc*-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, cyklopentylová skupina nebo cyklohexylová skupina.

13. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že

R₁, R₂ a R₃ jsou stejné a jsou to

1,2-dimethylpropylová skupina, 3-methylbutylová skupina nebo cyklopentylová skupina.

14. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že má hodnotu zakalení 3 až 62 %.
- 5 15. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že má hodnotu zakalení 3 až 50 %.
16. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že má hodnotu zakalení 3 až 40 %.
- 10 17. Polypropylenová kompozice podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje jako další složku c) 0,001 až 5 %, vzhledem k hmotnosti složky a) běžného nukleárního činidla.
- 15 18. Způsob získání pryskyřice s hodnotou zakalení, která je nižší, než 62 %; kdy se hodnota zakalení měří na desce o tloušťce 1,1 až 1,2 mm; jmenovaná pryskyřice je vybraná ze skupiny, kterou tvoří krystalizovatelný polypropylenový homopolymer, náhodný kopolymer, střídavý nebo segmentovaný kopolymer, blokový kopolymer a směs polypropylenu s jiným syntetickým polymerem;
- 20 **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že se k pryskyřici přidá 0,001 až 5 %, vzhledem k hmotnosti pryskyřice, sloučeniny obecného vzorce I podle nároku 1.
- 25 19. Použití sloučeniny obecného vzorce I podle nároku 1 jako činidla snižujícího zakalení u krystalizovatelného polypropylenového homopolymeru, náhodného kopolymeru, střídavého nebo segmentovaného kopolymeru, blokového kopolymeru nebo směsi polypropylenu s jiným syntetickým polymerem.
20. Směs, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje složky
- 30 b–1) sloučeninu obecného vzorce I podle nároku 1 a
- b–2) další sloučeninu obecného vzorce I podle nároku 1;
- kdy složky b–1) a b–2) jsou různé a hmotnostní poměr složky b–1) ku složce b–2) je 1:100 až
- 35 100:1.
21. Směs podle nároku 20, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje jako další složku c) běžné nukleární činidlo; kdy hmotnostní poměr složky c) k součtu složek b–1) a b–2) je 1:20 až 20:1.
- 40 22. Směs, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje složky
- b–1) sloučeninu obecného vzorce I definovanou podle nároku 1,
- 45 b–2) další sloučeninu obecného vzorce I definovanou podle nároku 1, a
- b–3) další sloučeninu obecného vzorce I definovanou podle nároku 1,
- kdy složky b–1), b–2) a b–3) jsou různé a
- 50 hmotnostní poměr složky b–1) k b–2) je 1:100 až 100:1 a hmotnostní poměr složky b–3) k součtu složek b–1) a b–2) je 1:20 až 20:1.

23. Směs podle nároku 22, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje jako další složku c) běžné nukleární činidlo; kdy hmotnostní poměr složky c) k součtu složek b-1), b-2) a b-3) je 1:20 až 20:1.

5 24. Směs, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že obsahuje složky

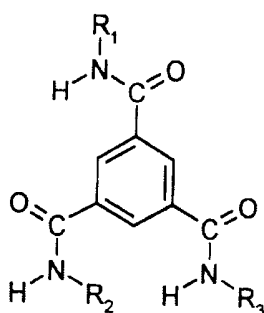
b) sloučeninu obecného vzorce I a

c) běžné nukleární činidlo;

10

kdy hmotnostní poměr složek b) a c) je 1:20 až 20:1.

25. Sloučenina obecného vzorce IA



(IA),

15

kde

R₁ a R₂ jsou nezávislé na sobě

20

alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku,

alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku substituovaná skupinou vybranou ze skupiny, kterou tvoří alkylaminoskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, di(alkyl)aminoskupina obsahující v každé alkylové části 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku nebo hydroxylová skupina;

25

skupina {poly(alkoxy)}-(alkyl) obsahující v každé alkoxylové části 2 až 4 atomy uhlíku a v alkylové části 2 až 4 atomy uhlíku,

30

alkenylová skupina obsahující 2 až 20 atomů uhlíku,

cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,

35

cykloalkylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

cyklohexylmethyllová skupina;

40

cyklohexylmethyllová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku,

45

cykloalkenylová skupina obsahující 3 až 12 atomů uhlíku substituovaná 1, 2 nebo 3 alkylovými skupinami obsahujícími 1 až 20 atomů uhlíku;

fenylová skupina,

fenylová skupina substituovaná 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří
 5 alkylová skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku, alkyloxyskupina obsahující 1 až 20 atomů
 uhlíku, hydroxylová skupina, atom halogenu, trihalogenmethylová skupina, trihalogenmethoxy-
 skupina, benzoylová skupina, fenylaminoskupina, acylaminoskupina a fenylazoskupina;

fenylová skupina substituovaná 5 atomy halogenu,

10

fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku,

fenylalkylová skupina obsahující 7 až 9 atomů uhlíku, která je substituovaná na fenylové skupině
 1, 2 nebo 3 skupinami vybranými ze skupiny, kterou tvoří alkylová skupina obsahující 1 až
 15 20 atomů uhlíku, alkoxy skupina obsahující 1 až 20 atomů uhlíku a hydroxylová skupina;

naftylová skupina,

naftylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku;

20

adamantylová skupina,

adamantylová skupina substituovaná alkylovou skupinou obsahující 1 až 20 atomů uhlíku; nebo

25

pětičlenná až šestičlenná heterocyklická skupina; a

R_3 je 2-ethylhexylová skupina, 3-methyl-1-butylová skupina, 3-(dimethylamino)propylová
 skupina, 3-(diethylamino)propylová skupina, 3-(methylamino)propylová skupina, 2-(ethoxy)-
 30 ethylová skupina, 3-(methoxy)propylová skupina, 3-(ethoxy)propylová skupina, 2-pikolylová
 skupina, furfurylová skupina, tetrahydrofurfurylová skupina, 2-pyrimidinylová skupina, 4-
 (fenylamino)fenylová skupina, 4-isopropylfenylová skupina, 2-ethylfenylová skupina, 2,4-
 diethylfenylová skupina, 2-ethyl-6-methylfenylová skupina, 2,6-diisopropylfenylová skupina,
 4-methoxyfenylová skupina, 4-ethoxyfenylová skupina, 1,2,4-triazol-3-yllová skupina nebo 4-
 (fenylazo)fenylová skupina.

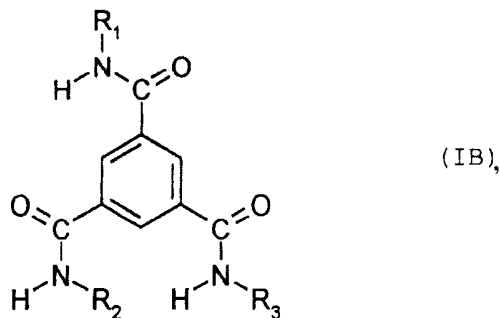
35

26. Sloučenina podle nároku 25, kde

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné.

40

27. Sloučenina obecného vzorce IB



kde

45

R_1 , R_2 a R_3 jsou stejné a jsou to

3-methylfenylová skupina, 2,3-dimethylfenylová skupina, 2,4-dimethylfenylová skupina, 3,4-dimethylfenylová skupina, 2,4,6-trimethylfenylová skupina, 2-ethylfenylová skupina, 4-n-butylfenylová skupina, 4-methoxyfenylová skupina, 4-ethoxyfenylová skupina, 4-(n-decyloxy)fenylová skupina, cyklopropylová skupina, cyklobutylová skupina, cykloheptylová skupina, 1-adamantylová skupina, 3-methylcyklohexylová skupina, 2,3-dimethylcyklohexylová skupina, 3,3,5-trimethylcyklohexylová skupina, S(+)-1-cyklohexylethylová skupina, R(+)-1-cyklohexylethylová skupina, isopropyl, 1,1-dimethylpropylová skupina, 1,2-dimethylpropylová skupina, 2-butylová skupina, 3-methylbutylová skupina, 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina, 3,5-difluorfenylová skupina, pentafluorfenylová skupina nebo 4-(trifluormethoxy)fenylová skupina.

28. Sloučenina podle nároku 27, kde

R₁, R₂ a R₃ jsou stejné a jsou to

1,2-dimethylpropylová skupina, 3-methylbutylová skupina nebo 1,1,3,3-tetramethylbutylová skupina.

Konec dokumentu
