

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04.01.2000**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **11.01.1999 23.07.1999**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **1999/99810011 1999/1356**

(33) Země priority: **EP CH**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.11.2001**
(Věstník č. 11/2001)

(86) PCT číslo: **PCT/EP00/00010**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO00/42109**

(21) Číslo dokumentu:

2001 - 2462

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 08 L 101/00

C 08 L 23/00

(71) Přihlašovatel:

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

(72) Původce:

Pfaendner Rudolf, Rimbach, DE;
Hoffmann Kurt, Weitenau-Steinen, DE;
Meyer Felix, Binningen, CH;
Rotzinger Bruno, Birsfelden, CH;

(74) Zástupce:

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

(54) Název přihlášky vynálezu:

Syntetické polymery, obsahující směsi přísad se
zvýšeným účinkem

(57) Anotace:

Kompozice obsahuje a) syntetický polymer, podléhající oxidativní, tepelné nebo světlem indukované degradaci, b) alespoň jednu přísadu zvolenou ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, a c) alespoň jedno polymerní dispergační nebo solvatační činidlo, mající amfifilní vlastnosti. Tímto způsobem stabilizované syntetické polymery se vyznačují výbornou stabilitou vůči oxidativní, tepelné nebo světlem indukované degradaci.

Syntetické polymery, obsahující směsi přísad se zvýšeným účinkem

Oblast techniky

Předložený vynález se týká kompozic, obsahujících syntetický polymer, schopný oxidativní degradace, tepelné degradace nebo světlem indukované degradace, zvláště termoplastický polymer, a obsahujících dále jako přísady přinejmenším jednu přísadu zvolenou ze skupiny, obsahují stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, a přinejmenším jedno polymerní dispergační nebo solvatační činidlo s amfifilními vlastnostmi, použití těchto přísad v syntetických polymerech, zvláště v termoplastických polymerech, a týká se též způsobu stabilizace těchto syntetických polymerů, za podmínky, že alespoň jedna přísada obsahuje sloučeninu ze skupiny stabilizátorů.

Tento vynález se rovněž týká použití polymerních dispergačních nebo solvatačních činidel s amfifilními vlastnostmi pro zlepšenou disperzi přísad, zvolených ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, a/nebo biocid, v syntetických polymerech, a způsobu zlepšené disperze přísad zvolených ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo a/nebo biocid, v syntetických polymerech.

Dosavadní stav techniky

Působení syntetických přísad závisí například na chemické struktuře přísad, na složení směsí přísad, na disperzi přísad v plastickém materiálu, na rozpustnosti přísad v daném polymeru a na kompatibilitě přísad s polymerní maticí. Zvýšené kompatibility přísad s polymerními substráty, a tím i zvýšeného efektu, je možno dosáhnout například přípravou předběžných směsí. Často se používají tak zvané „masterbatches“ nebo

koncentráty, které jsou předběžnou směsí polymeru a přísad ve vysoké koncentraci. Použití takového koncentrátu umožňuje, aby se přísada snadněji a lépe rozptýlila v polymerní matrici, než když se přidá přímo. Ačkoliv tyto techniky jsou velmi dobře známy, stále se hledají metody, kterými by se působení přísad zlepšilo, t.j. pomocí kterých by se přísady plně využily.

Účelem tohoto vynálezu je tedy připravit takové kompozice, které zvyšují účinek stávajících přísad v syntetických polymerech, a to zvláště s využitím lepší disperze.

Patentový spis US 5,387,467 popisuje organopolysiloxany s esterovými skupinami a alkylovými skupinami s dlouhým řetězcem, přičemž tyto skupiny jsou vázány přes atomy uhlíku k atomům křemíku, a jejich užití k modifikaci povrchu malých částic, jako jsou pigmenty a plnidla nebo skleněná vlákna.

Podstata vynálezu

Nyní bylo nalezeno, že účinek přísad, zvolených ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, v syntetických polymerech se zvýší přidávkou alespoň jednoho polymerního dispergačního nebo solvatačního činidla, majícího amfifilní vlastnosti. Takto připravené syntetické polymery se vyznačují výtečnou stabilitou vůči oxidační, tepelné, nebo světlem indukované degradaci.

Předložený vynález se proto týká kompozic, které obsahují

- a) syntetický polymer, podléhající oxidační, tepelné, nebo světlem indukované degradaci,
- b) přinejmenším jednu přísadu, zvolenou ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, a
- c) přinejmenším jedno polymerní dispergační nebo solvatační činidlo, mající amfifilní vlastnosti.

Příklady antistatických činidel jsou popsány v publikaci R. Gächter a H. Müller, Hanser Verlag, 3. vydání, 1990, str. 749-775. Zvláště zajímavá antistatická činidla jsou taková, která jsou zvolena ze skupiny, obsahující ethoxylované alkylaminy, estery mastných kyselin, alkylsulfonáty a polymerní systémy na bázi polyamidových kopolymerů, jako je Irgastat®P22 (Ciba Spezialitätenchemie).

Příklady biocidů jsou popsány v publikaci R. Gächter a H. Müller, Hanser Verlag, 3. vydání, 1990, str. 791-809. Zvláště zajímavé biocidy jsou takové, které jsou zvoleny ze skupiny, obsahující 10,10'-oxy-bis-fenoxarsiny, N-(trihalogenmethylthio)ftalimidy, difenylantimonium-2-ethylhexenoát, bis(8-hydroxychinolin)měď, tributylcínoxid a jeho deriváty; halogenované fenoly, jako je Irgaguard® (Trichlosan CAS No. 3380-34-5, Ciba Spezialitätenchemie AG); methylthio-s-triaziny, jako 2-methylthio-4-cyklo-propyl-amino-6-(α , β -dimethylpropylamino)-s-triazin, 2-methylthio-4-cyklopropylamino-6-terc-butyl-amino-s-triazin a 2-methylthio-4-ethylamino-6-(α , β -dimethyl-propylamino)-s-triazin.

Preferovány jsou kompozice, ve kterých složka (b) je stabilizátor a/nebo nukleační činidlo.

Příklady stabilizátorů jsou následující:

1. Antioxidanty

1.1. Alkylované monofenoly, například 2,6-di-terc-butyl-4-methylfenol, 2-terc-butyl-4,6-dimethylfenol, 2,6-di-terc-butyl-4-ethylfenol, 2,6-di-terc-butyl-4-n-butylfenol, 2,6-di-terc-butyl-4-isobutylfenol, 2,6-dicyklopentyl-4-methylfenol, 2-(α -methylcyklohexyl)-4,6-dimethylfenol, 2,6-dioktadecyl-4-methylfenol, 2,4,6-tricyklohexylfenol, 2,6-di-terc-butyl-4-methoxymethylfenol, nonylfenoly, mající přímý nebo rozvětvený postranní

řetězec, například 2,6-dinonyl-4-methylfenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methylundec-1'-yl)fenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methylheptadec-1'-yl)fenol, 2,4-dimethyl-6-(1'-methyltridec-1'-yl)fenol a jejich směsi.

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

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

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

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

1.6. Alkylidenbisfenoly, například

2,2'-methylenbis(6-terc-butyl-4-methylfenol),
2,2'-methylenbis(6-terc-butyl-4-ethylfenol),
2,2'-methylenbis[4-methyl-6-(α -methylcyklohexyl)fenol],
2,2'-methylenbis(4-methyl-6-cyklohexylfenol),
2,2'-methylenbis(6-nonyl-4-methylfenol),
2,2'-methylenbis(4,6-di-terc-butylfenol),
2,2'-ethylidenbis(4,6-di-terc-butylfenol),

2,2'-ethylidenbis(6-terc-butyl-4-isobutylfenol),
 2,2'-methylenbis[6-(α -methylbenzyl)-4-nonylfenol],
 2,2'-methylenbis[6-(α,α -dimethylbenzyl)-4-nonylfenol],
 4,4'-methylenbis(2,6-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-methylfenyl)-3-n-dodecyl-
 merkaptobutan, bis[3,3-bis(3'-terc-butyl-4'-hydroxyfenyl)-
 butyrát] ethylenglykolu, bis(3-terc-butyl-4-hydroxy-5-methyl-
 fenyl)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-dodecyl-
 merkaptobutan, 1,1,5,5-tetra-(5-terc-butyl-4-hydroxy-
 -2-methylfenyl)pentan.

1.7. O-, N- a S-benzylové sloučeniny, například

3,5,3',5'-tetra-terc-butyl-4,4'-dihydroxydibenzylether,
 oktadecyl-4-hydroxy-3,5-dimethylbenzylmerkptoacetát,
 tridecyl-4-hydroxy-3,5-di-terc-butylbenzylmerkptoacetát,
 tris(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxybenzyl)amin,
 bis(4-terc-butyl-3-hydroxy-2,6-dimethylbenzyl)dithio-
 tereftalát, bis(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxybenzyl)sulfid,
 isooktyl-3,5-di-terc-butyl-4-hydroxybenzylmerkptoacetát.

1.8. Hydroxybenzylované malonáty, například

dioktadecyl-2,2-bis(3,5-di-terc-butyl-2-hydroxybenzyl)-
 malonát, dioktadecyl-2-(3-terc-butyl-4-hydroxy-5-methyl-
 benzyl)malonát, didodecylmerkptoethyl-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 hydroxybenzyllové 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-tetra-
methylbenzen, 2,4,6-tris(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxybenzyl)-
fenol.
- 1.10. Triazinové sloučeniny, například
2,4-bis(oktylmerkpto)-6-(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxy-
anilino)-1,3,5-triazin,
2-oktylmerkpto-4,6-bis(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyanilino)-
-1,3,5-triazin,
2-oktylmerkpto-4,6-bis(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenoxy)-
-1,3,5-triazin,
2,4,6-tris(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenoxy)-1,2,3-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-hydroxy-
fenylethyl)-1,3,5-triazin, 1,3,5-tris(4-terc-butyl-4-hydroxy-
fenylethyl)-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 monoethylesteru 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-hydroxy-
fenyl)karbamát.
- 1.13. Estery kyseliny β -(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyl)-
propionové s jednosytnými nebo vícesytnými alkoholy,
například s methanolem, ethanolem, n-oktanolem, isooktanolem,

oktadekanolem, 1,6-hexandiolem, 1,9-nonandiolem, ethylenglykolem, 1,2-propandiolem, neopentylglykolem, thiodiethylenglykolem, diethylenglykolem, triethylenglykolem, pentaerythritolem, tris(hydroxyethyl)isokyanurátem, N,N'-bis(hydroxyethyl)oxamidem, 3-thiaundekanolem, 3-thiapentadekanolem, trimethylhexandiolem, trimethylolpropanem, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxa-bicyklo[2.2.2]oktanem.

1.14. Estery kyseliny β -(5-terc-butyl-4-hydroxy-3-methylfenyl)-propionové s jednosytnými nebo vícesytnými alkoholy, například s methanolem, ethanolem, n-oktanolem, isooktanolem, oktadekanolem, 1,6-hexandiolem, 1,9-nonandiolem, ethylenglykolem, 1,2-propandiolem, neopentylglykolem, thiodiethylenglykolem, diethylenglykolem, triethylenglykolem, pentaerythritolem, tris(hydroxyethyl)isokyanurátem, N,N'-bis(hydroxyethyl)oxamidem, 3-thiaundekanolem, 3-thiapentadekanolem, trimethylhexandiolem, trimethylolpropanem, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxa-bicyklo[2.2.2]oktanem.

1.15. Estery kyseliny β -(3,5-dicyklohexyl-4-hydroxyfenyl)-propionové s jednosytnými nebo vícesytnými alkoholy, například s methanolem, ethanolem, oktanolem, oktadekanolem, 1,6-hexandiolem, 1,9-nonandiolem, ethylenglykolem, 1,2-propandiolem, neopentylglykolem, thiodiethylenglykolem, diethylenglykolem, triethylenglykolem, pentaerythritolem, tris(hydroxyethyl)isokyanurátem, N,N'-bis(hydroxyethyl)-oxamidem, 3-thiaundekanolem, 3-thiapentadekanolem, trimethylhexandiolem, trimethylolpropanem, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2.2.2]oktanem.

1.16. Estery kyseliny 3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyloctové s jednosytnými nebo vícesytnými alkoholy, například s methanolem, ethanolem, oktanolem, oktadekanolem, 1,6-hexandiolem, 1,9-nonandiolem, ethylenglykolem,

1,2-propandiolem, neopentylglykolem, thiodiethylenglykolem, diethylenglykolem, triethylenglykolem, pentaerythritolem, tris(hydroxyethyl)isokyanurátem, N,N'-bis(hydroxyethyl)-oxamidem, 3-thiaundekanolem, 3-thiapentadekanolem, trimethylhexandiolem, trimethylolpropanem, 4-hydroxymethyl-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyklo[2.2.2]oktanem.

1.17. Amidy kyseliny β -(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyl)-propionové, 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, Uniroyal).

1.18. Kyselina askorbová (vitamin C).

1.19. Aminové antioxidanty, například

N,N'-diisopropyl-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,

1.20. 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-butyrylamínofenol, 4-nonanoylamínofenol,
 4-dodekanoylamínofenol, 4-oktadekanoylamínofenol,
 bis(4-methoxyfenyl)amin, 2,6-di-terc-butyl-4-dimethyl-
 aminomethylfenol, 2,4'-diaminodifenylmethan,
 4,4'-diaminodifenylmethan, N,N,N',N'-tetramethyl-4,4'-diamino-
 difenylmethan, 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-tetramethyl-
 piperidin-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-chlorbenzo-
 triazol,
 2-(3'-sek-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)-
 fenylbenzotriazol, 2,2'-methylen-bis[4-(1,1,3,3-tetramethyl-
 butyl)-6-benzotriazol-2-ylfenol];
 transesterifikační produkt 2-[3'-terc-butyl-5'-(2-methoxy-
 karbonylethyl)-2'-hydroxyfenyl]-2H-benzotriazolu a
 polyethylenglykolu 300; $[R-CH_2CH_2-COO-CH_2CH_2-]_2-$, kde R je
 3'-terc-butyl-4'-hydroxy-5'-2H-benzotriazol-2-ylfenyl,
 2-[2'-hydroxy-3'-(α,α -dimethylbenzyl)-5'-(1,1,3,3-tetramethyl-
 butyl)fenyl]benzotriazol;
 2-[2'-hydroxy-3'-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-5'-(α,α -dimethyl-
 benzyl)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, jako například 4-terc-butylfenylsalicylát,

fenylsalicylát, oktylfenylsalicylát, dibenzoylresorcin, bis(4-terc-butylbenzoyl)resorcin, benzoylresorcin, 2,4-di-terc-butylfenyl-3,5-di-terc-butyl-4-hydroxybenzoát, hexadecyl-3,5-di-terc-butyl-4-hydroxybenzoát, oktadecyl-3,5-di-terc-butyl-4-hydroxybenzoát, 2-methyl-4,6-di-terc-butylfenyl-3,5-di-terc-butyl-4-hydroxybenzoát.

2.4. Akryláty, například ethyl- α -kyan- β,β -difenylakrylát, isooktyl- α -kyan- β,β -difenylakrylát, methyl- α -karbomethoxy-cinnamát, 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 komplexy niklu s 2,2'-thio-bis[4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)fenolem] v poměru 1:1 nebo 1:2, samotné nebo s dodatečnými ligandy jako je n-butylamin, triethanolamin nebo N-cyklohexyldiethanolamin, dibutyldithiokarbamat niklu, nikelnaté soli monoalkylesterů, například methylesterů nebo ethylesterů kyseliny 4-hydroxy-3,5-di-terc-butylbenzylfosfonové, komplexy niklu s ketoximy, například s 2-hydroxy-4-methylfenylundecyl-ketoximem, komplexy niklu s 1-fenyl-4-lauroyl-5-hydroxypyrazolem, s dodatečnými ligandy nebo bez nich.

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, kondenzát 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-butan-tetra-
 karboxylát, 1,1'-(1,2-ethandiyl)-bis(3,3,5,5-tetramethyl-
 piperazinon), 4-benzoyl-2,2,6,6-tetramethylpiperidin,
 4-stearyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidin,
 bis(1,2,2,6,6-pentamethylpiperidyl)-2-n-butyl-2-(2-hydroxy-
 -3,5-di-terc-butylbenzyl)malonát, 3-n-oktyl-7,7,9,9-tetra-
 methyl-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 cyklické kondenzáty N,N'-bis(2,2,6,6-tetra-
 methyl-4-piperidyl)hexamethylendiaminu a
 4-morfolino-2,6-dichlor-1,3,5-triazinu, kondenzát
 2-chlor-4,6-bis(4-n-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidyl)-
 1,3,5-triazinu a 1,2-bis(3-aminopropylamino)ethanu,
 kondenzát 2-chlor-4,6-di-(4-n-butylamino-1,2,2,6,6-penta-
 methylpiperidyl)-1,3,5-triazinu a 1,2-bis(3-aminopropyl-
 amino)ethanu, 8-acetyl-3-dodecyl-7,7,9,9-tetramethyl-
 -1,3,8-triazaspiro[4.5]dekan-2,4-dion,
 3-dodecyl-1-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)pyrrolidin-
 -2,5-dion, 3-dodecyl-1-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-
 pyrrolidin-2,5-dion, směs 4-hexadecyloxy- a
 4-stearyloxy-2,2,6,6-tetramethylpiperidinu, kondenzační
 produkt N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexa-
 methylendiaminu a 4-cyklohexylamino-2,6-dichlor-
 -1,3,5-triazinu, kondenzační produkt 1,2-bis(3-amino-
 propylamino)ethanu a 2,4,6-trichlor-1,3,5-triazinu, a
 4-butylamino-2,2,6,6-tetramethylpiperidin (CAS Reg. No.
 [136504-96-6]);
 N-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)-n-dodecylsukcinimid,
 N-(1,2,2,6,6-pentamethyl-4-piperidyl)-n-dodecylsukcinimid,
 2-undecyl-7,7,9,9-tetramethyl-1-oxa-3,8-diaza-4-oxo-
 spiro[4,5]dekan, reakční produkt 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-oxykarbonyl)-2-(4-methoxyfenyl)ethen, N,N'-bis-formyl-N,N'-bis(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)hexamethyldiamin, diester kyseliny 4-methoxy-methylenmalonové s 1,2,2,6,6-pentamethyl-4-hydroxypiperidinem, poly[methylpropyl-3-oxy-4-(2,2,6,6-tetramethyl-4-piperidyl)]-siloxan, reakční produkt maleinanhydrid- α -olefinového kopolymeru s 2,2,6,6-tetramethyl-4-aminopiperidinem nebo 1,2,2,6,6-pentamethyl-4-aminopiperidinem.

2.7. Oxamidy, například 4,4-dioctyloxyoxanilid, 2,2'-diethoxyoxanilid, 2,2'-dioctyloxy-5,5'-di-terc-butoxanilid, 2,2'-didodecyloxy-5,5'-di-terc-butoxanilid, 2-ethoxy-2'-ethyl-oxanilid, N,N'-bis(3-dimethylaminopropyl)oxamid, 2-ethoxy-5-terc-butyl-2'-ethoxanilid a jeho směs s 2-ethoxy-2'-ethyl-5,4'-di-terc-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-butyloxy-propoxy)fenyl]-4,6-bis(2,4-dimethyl)-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-

-3-oktyloxy-propyloxy) fenyl]-4,6-bis(2,4-dimethyl)-
-1,3,5-triazin, 2-[4-(dodecyloxy/tridecyloxy-2-hydroxy-
propoxy)-2-hydroxyfenyl]-4,6-bis(2,4-dimethylfenyl)-
-1,3,5-triazin, 2-[2-hydroxy-4-(2-hydroxy-3-dodecyloxy-
-propoxy) 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-hydroxy-propoxy) 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,
N,N'-bis(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenylpropionyl)hydrazin,
3-salicyloylamino-1,2,4-triazol, bis(benzyliden)oxalyl-
dihydrazid, oxanilid, isoftaloyldihydrazid, sebakoyl-
bisfenylhydrazid, N,N'-diacetyladi-poyldihydrazid,
N,N'-bis(salicyloyl)oxalyl-dihydrazid, N,N'-bis(salicyloyl)-
thiopropionyl-dihydrazid.
4. Fosfity a fosfonity, například trifenylofosfit, difenyl-
alkyl-fosfity, fenyl-dialkyl-fosfity, tris(nonylfenyl)fosfit,
trilaurylofosfit, trioktadecylfosfit, distearyl-penta-
erythritol-difosfit, tris(2,4-di-terc-butylfenyl)fosfit,
diisodecyl-pentaerythritol-difosfit,
bis(2,4-di-terc-butylfenyl)-pentaerythritol-difosfit,
bis(2,6-di-terc-butyl-4-methylfenyl)-pentaerythritol-
difosfit, diisodecyloxy-pentaerythritol-difosfit,
bis(2,4-di-terc-butyl-6-methyl-fenyl)-pentaerythritol-
difosfit, bis(2,4,6-tris(terc-butyl-fenyl))-pentaerythritol-

difosfit, tristearyl-sorbitol-trifosfit,
tetrakis(2,4-di-terc-butylfenyl)-4,4'-bifenylen-difosfonit,
6-isooktyloxy-2,4,8,10-tetra-terc-butyl-12H-dibenz[d,g]-
-1,3,2-dioxafosfocin, bis(2,4-di-terc-butyl-6-methylfenyl)-
methyl-fosfit, bis(2,4-di-terc-butyl-6-methylfenyl)-ethyl-
fosfit, 6-fluor-2,4,8,10-tetra-terc-butyl-12-methyl-
dibenz[d,g]-1,3,2-dioxafosfocin, 2,2',2''-nitrilo[triethyltris-
(3,3',5,5'-tetra-terc-butyl-1,1'-bifenyl-2,2'-diyl) fosfit],
2-ethylhexyl(3,3',5,5'-tetra-terc-butyl-1,1'-bifenyl-
-2,2'-diyl) fosfit, 5-butyl-5-ethyl-2-(2,4,6-tri-terc-butyl-
fenoxy)-1,3,2-dioxafosfiran.

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-dialkylhydroxylamin, připravený z hydrogenovaného
lojového oleylaminu .
6. Nitrony, například N-benzyl- α -fenylnitron,
N-ethyl- α -methylnitron, N-oktyl- α -heptylnitron,
N-lauryl- α -undecylnitron, N-tetradecyl- α -tridecylnitron,
N-hexadecyl- α -pentadecylnitron, N-oktadecyl- α -heptadecyl-
nitron, N-hexadecyl- α -heptadecylnitron, N-oktadecyl- α -penta-
decylnitron, N-heptadecyl- α -heptadecylnitron,
N-oktadecyl- α -hexadecylnitron, nitron odvozený od
N,N-dialkylhydroxylaminu, připraveného z hydrogenovaných
lojových oleylaminů.
7. Thiosynergisté, například dilauryl-thiodipropionát nebo
distearyl-thiodipropionát.

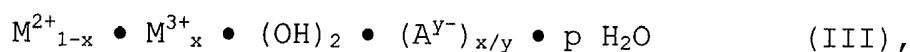
8. Lapače peroxidů, například estery kyseliny

β -thiodipropionové, například lauryl-, stearyl-, myristyl- nebo tridecylester, merkaptobenzimidazol nebo zinečnatá sůl 2-merkaptobenzimidazolu, dibutyldithiokarbamat zinečnatý, dioktadecyldisulfid, pentaerythritol-tetrakis(β -dodecyl-merkaptopropionát).

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

10. Bázické kostabilizátory, například melamin, polyvinylpyrrolidon, dikyandiamid, triallylkyanurát, deriváty močoviny, deriváty hydrazinu, aminy, polyamidy, polyurethany, soli vyšších mastných kyselin s alkalickými kovy a s kovy alkalických zemin, jako například stearát vápenatý, stearát zinečnatý, behenát hořečnatý, stearát hořečnatý, ricinoleát sodný, palmitát draselný, pyrokatecholát antimonitý nebo pyrokatecholát zinečnatý.

Sloučeniny hydrotalcitové serie je možno popsat obecným vzorcem III



kde

M^{2+} = Mg, Ca, Sr, Zn, Sn a/nebo Ni,

M^{3+} = Al, B nebo Bi,

A^{y-} je anion, mající mocenství y,

y je číslo od 1 do 4,

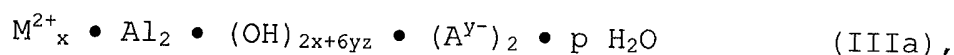
x je číslo od 0 do 0,5, a

p je číslo od 0 do 20;

další příklady je možno nalézt ve spisu DE-A-4106403.

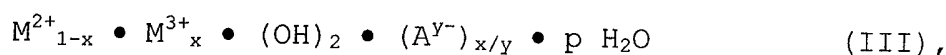
A^{y-} je s výhodou OH^- , Cl^- , Br^- , I^- , ClO_4^- , HCO_3^- , CH_3COO^- , $C_6H_5COO^-$, CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , $(^-\text{OOC}-COO^-)$, $(CHOHCOO)_2^{2-}$, $(CHOH)_4CH_2OHCOO^-$, $C_2H_4(COO)_2^{2-}$, $(CH_2COO)_2^{2-}$, $CH_3CHOHCOO^-$, SiO_3^{2-} , SiO_4^{4-} , $Fe(CN)_6^{3-}$, $Fe(CN)_6^{4-}$ nebo HPO_4^{2-} .

Jiné hydrotalcity, které mohou být použity, jsou sloučeniny obecného vzorce IIIa



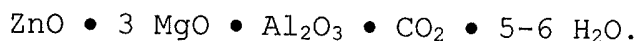
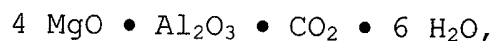
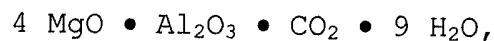
kde ve vzorci IIIa M^{2+} je přinejmenším jeden kov ze serie Mg a Zn, přičemž Mg je preferován, a A^{y-} je anion, například ze skupiny CO_3^{2-} , $(^-\text{OOC}-COO^-)$, OH^- a S^{2-} , y je mocenství aniontu, p je kladné číslo, s výhodou od 0,5 do 15, a x a z jsou kladná čísla, přičemž x je s výhodou 2 až 6 a z je menší než 2.

Preferované sloučeniny ze serie hydrotalcitů jsou sloučeniny obecného vzorce III



kde M^{2+} je Mg nebo tuhý roztok Mg a Zn, A^{y-} je CO_3^{2-} , x je číslo od 0 do 0,5 a p je číslo od 0 do 20.

Zvláště preferované hydrotalcity jsou sloučeniny vzorců



Hydrotalcity se mohou použít v množství od například 0,1 do 20, s výhodou od 0,5 do 10, a nejvýhodněji od 0,5 do 5 dílů

hmotnostních, vztaženo na 100 dílů hmotnostních syntetického polymeru.

Preferované zeolity je možno nalézt v publikaci „Atlas of Zeolite Structure Types“, W.M. Meier a D.H. Olson, Butterworths, 2. vydání, 1986.

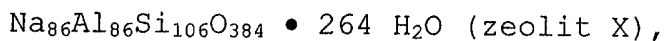
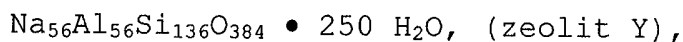
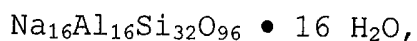
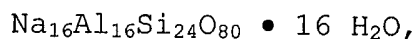
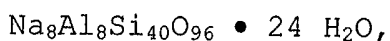
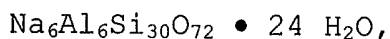
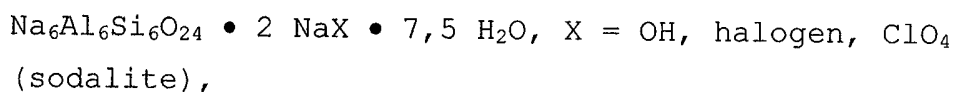
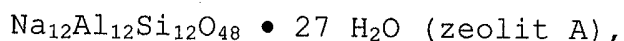
V širším smyslu zeolity rovněž zahrnují aluminiumfosfáty, mající zeolitovou strukturu.

Preferované zeolity, které jsou známy, mají střední účinný průměr pórů 3 - 5 Å a připravují se obvyklými metodami.

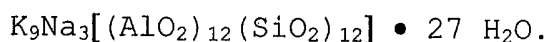
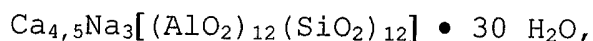
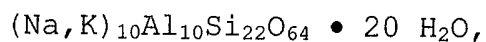
Zvláště preferované zeolity jsou typu NaA, které mají střední účinný průměr 4 Å, pro který se nazývají zeolity 4A.

Zvláště preferovány jsou krystalické alumosilikáty sodné o velikosti částic přinejmenším převážně v rozmezí 1 - 10 μ.

Zvláště preferovány jsou zeolity:



nebo takové zeolity, které je možno připravit parciální nebo úplnou výměnou sodíkových atomů za atomy Li, K, Mg, Ca, Sr nebo Zn, jako jsou

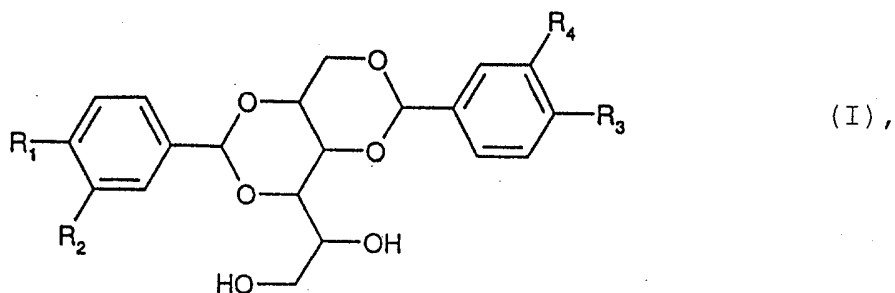


Zeolity se mohou použít v množství od například 0,1 do 20, s výhodou od 0,5 do 10, a nejlépe od 0,5 do 5 dílů hmotnostních, vztaženo na 100 dílů hmotnostních syntetického polymeru.

11. Benzofuranony a indolinony, například sloučeniny, popsané ve spisech U.S. 4,325,863; U.S. 4,338,244; U.S. 5,175,312; U.S. 5,216,052; U.S. 5,252,643; DE-A-4316611; DE-A-4316622; DE-A-4316876; EP-A-0589839 nebo EP-A-0591102; nebo
3-[4-(2-acetoxyethoxy)fenyl]-5,7-di-terc-butylbenzofuran-2-on, 5,7-di-terc-butyl-3-[4-(2-stearoyloxyethoxy)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.

Zajímavé kompozice jsou takové, ve kterých složka (b) je stabilizátor, zvolený ze skupiny, obsahující fenolické antioxidanty, aminové antioxidanty, UV-absorbéry, stabilizátory vůči světlu, deaktivátory kovů, fosfity, fosfonity, hydroxylaminy, nitrony, thiosynergisty, lapače peroxidů, sloučeniny typu benzofuran-2-onu a/nebo tepelné stabilizátory PVC, jako jsou Me(II)-karboxyláty, kde Me(II) je Ba, Ca, Mg nebo Zn, s výhodou směsi Ba/Zn-karboxylátů nebo Ca/Zn-karboxylátů.

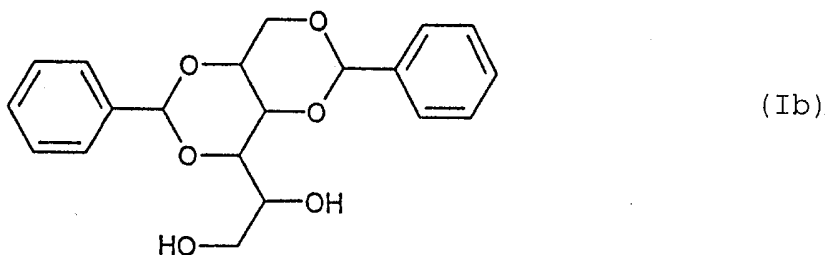
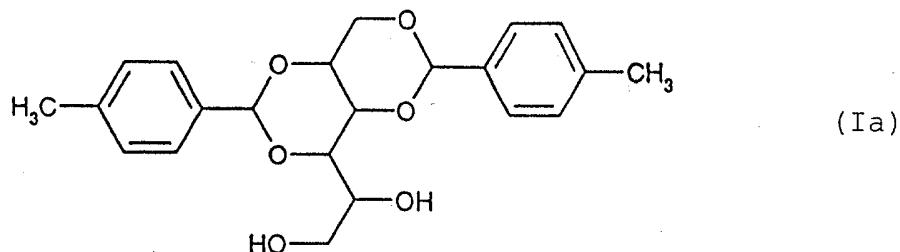
Příklady nukleačních činidel jsou popsány v publikaci R. Gächter a H. Müller, Hanser Verlag, 3. vydání, 1990, str. 863-875. Zvláště zajímavé jsou benzensulfonamidy, bis(p-ethylbenzyliden)sorbit, benzoát sodný, hydrouhličitán sodný, natrium-2,2'-methylenbis(4,6-di-terc-butylfenyl)fosfát, nebo sloučeniny vzorce I

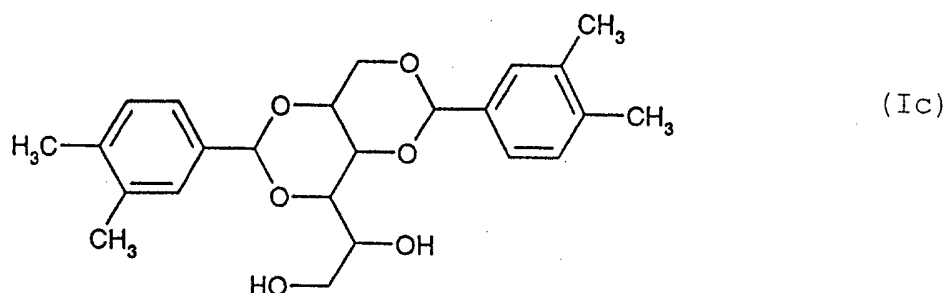


kde R_1 , R_2 , R_3 a R_4 jsou nezávisle na sobě atom vodíku nebo C_1 - C_4 alkylová skupina.

Alkylová skupina, obsahující 1 až 4 atomy uhlíku, je rozvětvená nebo nerozvětvená; je to například methylová skupina, ethylová skupina, n-propylová skupina, isopropylová skupina, n-butylová skupina, isobutylová skupina nebo terc-butylová skupina. Jedním z preferovaných významů R_1 , R_2 , R_3 a R_4 je methylová skupina.

Zvláště preferované kompozice jsou takové, ve kterých nukleační činidlo je sloučenina vzorce Ia (Irgaclear[®]DM), Ib (Irgaclear[®]D), nebo Ic (Millad[®]3988).



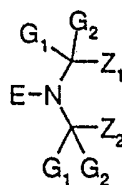


Irgaclear[®]DM a Irgaclear[®]D jsou obchodní značky Ciba Spezialitätenchemie AG, Millad[®]3988 je značka firmy Milliken.

Zvláště zajímavé jsou kompozice, ve kterých nukleární činidlo je směs Irgaclearu[®]DM a benzoátu sodného.

Příklady retardérů hoření jsou popsány v publikaci R. Gächter a H. Müller, Hanser Verlag, 3. vydání, 1990, str. 709-747.

Zvláště zajímavé retardéry hoření jsou takové, které jsou vybrány ze skupiny, zahrnující tetrafenyl-resorcin-difosfit (Fyrolflex[®] RDP, Akzo Nobel), chloralkyl-fosfátový ester (Antiblaze[®]AB-100, Albright & Wilson; Fyrol[®] FR-2, Akzo Nobel), polybromovaný difenyloxid (DE-60F, Great Lakes Corp.), dekabromdifenyloxid (DBDPO, Saytex[®] 102E), kysličník antimonitý (Sb_2O_3), kysličník antimoničný (Sb_2O_5), tris[3-brom-2,2-(brommethyl)propyl]fosfát (PB 370[®], FMC Corp.), trifenylfosfát, bis(2,3-dibrompropylether) nebo bisfenol A (PE68), polyfosfát amonný (APP) nebo (Hostaflam[®] AP750), oligomerní resorcin-difosfát (RDP), bromovaná epoxydová pryskyřice, ethylenbis(tetrabromftalimid) (BT93), bis(hexachlorcyklopentadien)cyklooktan (Declorane plus[®]), síran vápenatý, chlorovaný parafin, uhličitán hořečnatý, melaminfosfát, melaminpyrofosfát, molybdentrioxid, kysličník zinečnatý, 1,2-bis(tribromfenoxy)ethan (FF680), tetrabrombisfenol A (Saytex[®] RB100), hydroxid hořečnatý, aluminiumtrihydrát, boritan zinečnatý, ethylendiamindifosfát (EDAP), a sloučeniny vzorce F1



(F1)

kde

G_1 a G_2 nezávisle na sobě jsou C_1 - C_4 alkylová skupina nebo společně tvoří pentamethylenovou skupinu,

E je C_1 - C_{18} alkoxylová skupina, C_5 - C_{12} cykloalkoxylová skupina, C_7 - C_{25} aralkoxylová skupina nebo C_6 - C_{12} aryloxylová skupina, a

Z_1 a Z_2 jsou methylová skupina, nebo Z_1 a Z_2 společně tvoří kruh, který může být dodatečně substituován esterovou skupinou, etherovou skupinou, amidovou skupinou, aminovou skupinou, karboxylovou skupinou nebo urethanovou skupinou. Sloučeniny vzorce F1 jsou rovněž nazývány NOR sloučeniny a jsou popsány ve spise WO-A-99/00450.

Polymerní dispergační nebo solvatační činidla, mající amfifilní vlastnosti, jsou polymerní dispergační nebo solvatační činidla, která obsahují polární i nepolární skupiny v téže molekule. Jsou to například činidla na bázi polyethylenglykolů (PEG), polyakrylátů, polysiloxanů, polyvinylacetátů nebo blokových kopolymerů, obsahujících alespoň jeden blokový kopolymer na bázi akrylátu, kyseliny akrylové nebo metakrylátu.

Nová polymerní dispergační nebo solvatační činidla s amfifilními vlastnostmi obsahují přinejmenším dvě různé polarit v jedné polymerní molekule. Oligomerní struktury jsou rovněž možné. Jsou to obvykle kopolymery, například neuspořádané kopolymery nebo blokové kopolymery, které se mohou připravit známými polymeračními reakcemi, například radikálovou nebo aniontovou polymerací, nebo polykondenzačními reakcemi, jako je reakce terminálně funkcionalizovaných nebo hřebenových polymerů, kteréžto polymery se mohou připravit například

roubovací reakcí. Blokové kopolymery jsou například diblokové kopolymery (typu A-B) nebo triblokové kopolymery (typu A-B-A nebo A-B-C) a t.zv. kónické („tapered“) struktury.

Diblokové kopolymery (typ A-B) jsou například
 poly(styren-b-methylmetakrylát), poly(styren-b-terc-butyl-
 metakrylát), poly(styren-b-methylakrylát), poly(styren-
 -b-n-butylakrylát), poly(styren-b-terc-butylakrylát),
 poly(styren-b-butadien), poly(styren-b-isopren [1,4-adice]),
 „tapered“ blokový kopolymer poly(styren-b-butadien), „tapered“
 blokový kopolymer poly(styren-b-ethylen), poly(styren-
 -b-2-vinylpyridin), poly(styren-b-4-vinylpyridin),
 poly(styren-bis-terc-butylstyren), poly(styren-b-dimethyl-
 siloxan), poly(butadien-b-dimethylsiloxan), poly(butadien-
 [1,4-adice]-b-methylmetakrylát), poly(isopren[1,4-adice]-
 -b-methylmetakrylát), poly(butadien-b-terc-butylmetakrylát),
 poly(butadien-b-terc-butylakrylát), poly(isopren-b-2-vinyl-
 pyridin), poly(butadien-b-4-vinylpyridin), poly(styren-
 -b-methylmetakrylát), poly(methylmetakrylát-b-terc-butyl-
 metakrylát), poly(methylmetakrylát-b-terc-butylakrylát),
 poly(terc-butylakrylát-b-methylmetakrylát),
 poly(n-butylakrylát-b-methylmetakrylát),
 poly(2-vinylpyridin-b-methylmetakrylát),
 poly(terc-butylmetakrylát-b-terc-butylakrylát),
 poly(terc-butylmetakrylát-b-2-vinylpyridin),
 poly(terc-butylmetakrylát-b-4-vinylpyridin), poly(terc-butyl-
 akrylát-b-2-vinylpyridin), poly(2-vinylpyridin-b-4-vinyl-
 pyridin), poly(ethylen-b-methylmetakrylát), poly(ethylen-
 -b-2-vinylpyridin) nebo poly(ethylen-b-4-vinylpyridin).

Triblokové kopolymery typu A-B-A jsou například
 poly(methylmetakrylát-b-styren-b-methylmetakrylát),
 poly(terc-butylmetakrylát-b-styren-b-terc-butylmetakrylát),
 poly(terc-butylakrylát-b-styren-b-terc-butylakrylát),
 poly(2-vinylpyridin-b-styren-b-terc-butylakrylát),
 poly(4-vinylpyridin-b-styren-b-4-vinylpyridin),

poly(butadien[1,2-adice]-b-styren-b-butadien[1,2-adice]),
 poly(butadien[1,4-adice]-b-styren-b-butadien[1,4-adice]),
 poly(styren-b-butadien[1,4- a 1,2-adice]-b-styren),
 poly(methylmetakrylát-b-butadien[1,4- nebo 1,2-adice]-b-methyl-
 metakrylát), poly(terc-butylmetakrylát-b-methylmetakrylát-
 -b-terc-butylmetakrylát), poly(terc-butylakrylát-b-methyl-
 metakrylát-b-terc-butylakrylát), poly(methylmetakrylát-
 -b-2-vinylpyridin-b-methylmetakrylát), poly(4-vinylpyridin-
 -b-methylmetakrylát-b-4-vinylpyridin), poly(methylmetakrylát-
 -b-terc-butylakrylát-b-methylmetakrylát), poly(methylmet-
 akrylát-b-n-butylakrylát-b-methylmetakrylát), poly(terc-butyl-
 metakrylát-b-terc-butylakrylát-b-terc-butylmetakrylát),
 poly(2-vinylpyridin-b-terc-butylakrylát-b-2-vinylpyridin),
 poly(4-vinylpyridin-b-terc-butylakrylát-b-4-vinylpyridin),
 poly(styren-b-n-butylakrylát-b-styren), poly(styren-b-ethyl-
 akrylát-b-styren), poly(styren-b-ethylen-b-styren),
 poly(styren-b-butylen-b-styren), poly(ethylenoxid-
 -b-styren-b-ethylenoxid), poly(styren-b-ethylenoxid-b-styren)
 nebo poly(styren-b-kyselina akrylová-b-styren).

Triblokové kopolymery typu A-B-C jsou například
 poly(styren-b-butadien-b-2-vinylpyridin),
 poly(styren-b-butadien-b-4-vinylpyridin),
 poly(styren-b-terc-butylmetakrylát-b-vinylpyridin),
 poly(styren-b-terc-butylmetakrylát-b-4-vinylpyridin),
 poly(styren-b-2-vinylpyridin-b-4-vinylpyridin),
 poly(butadien-b-styren-b-methylmetakrylát),
 poly(styren-b-butadien-b-methylmetakrylát),
 poly(styren-b-2-vinylpyridin-b-ethylenoxid),
 poly(styren-b-terc-butylakrylát-b-methylmetakrylát),
 poly(styren-b-kyselina akrylová-b-methylmetakrylát),
 poly(styren-b-a-methylstyren-b-methylmetakrylát) nebo
 poly(styren-b-a-methylstyren-b-terc-butylakrylát).

Zvláště zajímavé jsou blokové kopolymery s dlouhými řetězci,
 majícími víc než 10 atomů uhlíku, s výhodou 12-18 atomů uhlíku.

Zvláště vhodná dispergační nebo solvatační činidla, mající amfifilní vlastnosti jsou například:

poly(butadienmethylnetakrylát), poly(isoprenmethylnetakrylát), poly(ethylenmethylnetakrylát), poly(styren-4-vinylpyridin), poly(styren-2-vinylpyridin), poly(styren-n-butylakrylát), poly(styren-terc-butylakrylát), poly(styren-natriumakrylát), poly(styren-kyselina akrylová), poly(methylnetakrylát natriumakrylát), poly(methylnetakrylát-natrium metakrylát), poly(ethylenoxid-ε-kaprolakton), poly(2-vinylpyridin-ethylenoxid), poly(butadien-ethylenoxid), poly(butadien-natriumakrylát), poly(ethylen-ethylenoxid), poly(ethylen-propylenoxid), poly(styren-ethylakrylát-styren), poly(ethylenoxid-styren-ethylenoxid), poly(styren-akrylová kyselina-styren), poly(styren-butadien-methylnetakrylát), poly(styren-vinylpyridin-ethylenoxid), poly(styren-4-vinylbenzoová kyselina), poly(styren-polyglycidylmetakrylát), poly(ethylen-glycidylmetakrylát), poly(propylen-akrylová kyselina), poly(ethylen-akrylová kyselina), poly(propylenmaleinový anhydrid), poly(ethylenmaleinový anhydrid), poly(styrenmaleinový anhydrid), blokové polymery polymetakrylová kyselina-polyalkylenoxid, například podle spisu EP-A-0 859 028, kopolymery polysiloxan-polyoxyalkylen, kopolymery maleátů a styrenu nebo styrenových derivátů, například podle spisu EP-A-0 791 024, blokové kopolymery polystyren-polysiloxan, blokové kopolymery polyakrylát-polysiloxan a cyklosiloxanové radiální kopolymery, připravené například s použitím technologie ATRP podle spisu EP-A-0 870 774, kopolymer methylnetakrylát-styren, kopolymer methylnetakrylát-styren, polybutadien-metakryláty, připravené podle spisu EP-A-0 135 280 radikálovou polymerací, iniciovanou nitroxylem.

Polyalkylenoxidy jsou s výhodou polyethylenoxid, polypropylenoxid a polybutylenoxid.

Vhodné blokové kopolymery jsou například polyakrylát/polystyren, polymetakrylát/polyethylenoxid,

polyakrylát/polyethylenoxid, polyakrylát/polyethylen, polyvinylacetát/polyethylen, polystyren/polybutadien, polyakrylát/polybutadien, polyakrylát/polyisopren, polyisopren/polymethylmetakrylát, polyethylen/poly-methylmetakrylát, polyethylen/polyethylenoxid nebo polyethylen/polypropylenoxid.

Zvláště vhodná dispergační nebo solvatační činidla s amfifilními vlastnostmi jsou například poly(styren-bis-natriumakrylát), poly(styren-bis-akrylová kyselina), poly(styren-bis-natrium metakrylát), poly(styren-bis-N-methyl-4-vinylpyridiniumjodid), poly(isopren-bis-N-methyl-2-vinylpyridiniumjodid), poly(styren-bis-ethylenoxid), poly(methylmetakrylát-bis-natriumakrylát), poly(methylmetakrylát-bis-natrium-metakrylát), poly(methylmetakrylát-bis-ethylenoxid), poly(terc-butylmetakrylát-bis-ethylenoxid), poly(methylmetakrylát-bis-N-methyl-4-vinylpyridiniumjodid), poly(ethylen-bis-laktát), poly(2-vinylpyridin-bis-ethylenoxid), poly(butadien-bis-natriumakrylát), poly(butadien-bis-natrium-metakrylát), poly(butadien-bis-N-methyl-4-vinylpyridinium-jodid), poly(butadien-bis-ethylenoxid), poly(ethylen-bis-ethylenoxid) nebo poly(ethylen-bis-propylenoxid).

Zvláště preferované polysiloxany, obsahující vedlejší skupiny s dlouhým řetězcem, jsou popsány mezi jiným ve spisu US-5,387,467.

Jiná rovněž preferovaná dispergační nebo solvatační činidla na bázi polyakrylátů jsou popsána mezi jiným ve spisu US-5,133,898.

Zvláště preferovaná dispergační nebo solvatační činidla na bázi akrylátů jsou například Tegomer®DA 100, Tegomer®DA 102 nebo Wax P 121® (Th. Goldschmidt AG, Německo).

Zvláště preferovány jsou kompozice, ve kterých složka (c) je dispergační nebo solvatační činidlo na bázi polyakrylátů nebo polysiloxanů, které obsahují vedlejší skupiny s dlouhým řetězcem.

Směs složek (b) a (c) je vhodná pro stabilizaci syntetických polymerů, zvláště termoplastických polymerů, například polyolefinů a polystyrenů, proti oxidativní, tepelné nebo světlem indukované degradaci.

Příklady syntetických polymerů jsou:

1. Polymery monoolefinů a diolefinů, například polypropylen, polyisobutylen, polybut-1-en, poly-4-methylpent-1-en, polyisopren, nebo polybutadien, právě tak jako polymery cykloolefinů, například cyklopentenu nebo norbornenu, polyethylen (který popřípadě může být síťovaný), například vysokohustotní polyethylen (HDPE), vysokohustotní vysokomolekulární polyethylen (HDPE-HMW), vysokohustotní ultravysokomolekulární polyethylen (HDPE-UHMW), středohustotní polyethylen (MDPE), nízkohustotní polyethylen (LDPE), lineární nízkohustotní polyethylen (LLDPE), (VLDPE) a (ULDPE).

Polyolefiny, t.j. polymery monoolefinů, jejichž příklady byly uvedeny v předchozím odstavci, zvláště polyethylen a polypropylen, se mohou připravit různými metodami, zvláště následujícími metodami:

- a) radikálovou polymerací (obvykle za vysokého tlaku a při zvýšené teplotě);
- b) katalytickou polymerací za použití katalyzátoru, který obvykle obsahuje jeden nebo více kovů ze skupiny IVb, Vb, VIb nebo VIII periodické tabulky. Tyto kovy mají obvykle jeden nebo více ligandů, a jsou to typicky oxidy, halogenidy, alkoholáty, estery, ethery, aminy, alkyly, alkenyly a/nebo aryly, které mohou být buď π - nebo σ -koordinovány. Tyto kovové komplexy mohou být ve volné formě nebo mohou být fixovány na substráty, typicky na aktivovaný chlorid hořečnatý, chlorid titanitý, aluminu nebo kysličník křemičitý. Tyto katalyzátory mohou být rozpustné nebo nerozpustné v polymeračním prostředí. Při polymeraci se mohou katalyzátory použít jako takové nebo je možno použít dalších

aktivátorů, typicky alkylových, kovových hydridů, alkylových halogenidů, alkylových oxidů nebo alkyloxanů kovů, přičemž tyto kovy jsou prvky skupiny Ia, IIa a/nebo IIIa periodické tabulky. Tyto aktivátory mohou být vhodně modifikovány dalšími esterovými, etherovými, aminovými nebo silylovými skupinami. Tyto katalytické systémy jsou obvykle nazývány Phillipsovými katalyzátory, katalyzátory Standard Oil Indiana, Zieglerovými (Zieglerovými-Nattovými) katalyzátory, katalyzátory TNZ (DuPont), metallocenovými nebo „single site“ (SSC) katalyzátory.

2. Směsi polymerů, uvedené v bodu 1), například směsi polypropylenu s polyisobutylenem, polypropylenu s polyethylenem (například PP/HDPE, PP/LDPE) a směsi různých typů polyethylenů (například LDPE/HDPE).
3. Kopolymery monoolefinů a diolefinů, a to spolu navzájem, nebo s jinými vinylovými monomery, například ethylen/propylenové kopolymery, lineární nízkohustotní polyethylen (LLDPE) a jeho směsi s nízkohustotním polyethylenem (LDPE), propylen/but-1-enové kopolymery, propylen/isobutylenové kopolymery, ethylen/but-1-enové kopolymery, ethylen/hexenové kopolymery, ethylen/methylpentenové kopolymery, ethylen/heptenové kopolymery, ethylen/oktenové kopolymery, propylen/butadienové kopolymery, isobutylen/isoprenové kopolymery, ethylen/alkylakrylátové kopolymery, ethylen/alkylmetakrylátové kopolymery, ethylen/vinylacetátové kopolymery a jejich kopolymery s kysličníkem uhelnatým nebo kopolymery ethylen/akrylová kyselina a jejich soli (ionomery), právě tak jako terpolymery ethylenů s propylenem a dieny jako hexadien, dicyklopentadien nebo ethyliden-norbornen; a směsi takových kopolymerů, vzájemné nebo s polymerem, uvedenými výše v bodu 1, například polypropylen/ethylen-propylenové kopolymery, LDPE/ethylen-vinylacetátové kopolymery (EVA), kopolymery LDPE/ethylen-akrylová kyselina (EAA), kopolymery LLDPE/EVA, kopolymery LLDPE/EAA a alternující nebo

neuspořádané kopolymery polyalkylen/kysličník uhelnatý a jejich směsi s jinými polymery, například s polyamidy.

4. Uhlovodíkové pryskyřice (například C_5-C_9), včetně jejich hydrogenovaných modifikací (například činidel pro zlepšení lepidlosti) a směsí polyalkylenů a škrobu.
5. Polystyren, poly(p-methylstyren), poly(α -methylstyren).
6. Kopolymery styrenu nebo α -methylstyrenu s dieny nebo akrylátovými deriváty, například styren/butadien, styren/akrylonitril, styren/alkylmetakrylát, styren/butadien/alkylakrylát, styren/butadien/alkylmetakrylát, styren/maleinanhydrid, styren/akrylonitril/methylakrylát; nárazuvzdorné směsi styrenových kopolymerů a jiného polymeru, například polyakrylátu, dienový polymer nebo ethylen/propylen/dienový terpolymer; a blokové kopolymery styrenu jako styren/butadien/styren, styren/isopren/styren, styren/ethylen/butylen/styren nebo styren/ethylen/propylen/styren.
7. Roubované kopolymery styrenu nebo α -methylstyrenu, například styren na polybutadien, styren na kopolymer polybutadien-styren, nebo styren na kopolymer polybutadien-akrylonitril; styren a akrylonitril (nebo metakrylonitril) na polybutadien; styren, akrylonitril a methylmetakrylát na polybutadien; styren a maleinanhydrid na polybutadien; styren, akrylonitril a maleinanhydrid nebo maleimid na polybutadien; styren a maleimid na polybutadien; styren a alkylakryláty nebo metakryláty na polybutadien; styren a akrylonitril na ethylen/propylen/dienové terpolymery; styren a akrylonitril na polyalkylakryláty nebo polyalkylmetakryláty, styren a akrylonitril na akrylát/butadienové kopolymery, právě tak jako jejich směsi s kopolymery, uvedenými v bodu 6), například směsi kopolymerů, známé jako ABS, MBS, ASA nebo AES polymery.

8. Polymery, obsahující halogeny, jako jsou polychloropren, chlorované kaučuky, chlorovaný a bromovaný kopolymer isobutylene-isopren („halobutyl rubber“), chlorovaný nebo sulfochlorovaný polyethylen, kopolymery ethylenů a chlorovaného ethylenů, homo- a kopolymery epichlorhydrinu, zvláště polymery vinylových sloučenin, obsahujících halogen, například polyvinylchlorid, polyvinylidenchlorid, polyvinylfluorid, polyvinylidenfluorid, právě tak jako jejich kopolymery, jako je vinylchlorid/vinylidenchloridový kopolymer, vinylchlorid/vinylacetátový kopolymer nebo vinylidenchlorid/vinylacetátový kopolymer.
9. Polymery, odvozené od α, β -nenasycených kyselin a jejich derivátů, jako jsou polyakryláty a polymetakryláty; polymethylmetakryláty, polyakrylamidy a polyakrylonitrily, netříštivě modifikované butylacetátem.
10. Kopolymery monomerů, uvedených v bodu 9), spolu navzájem nebo s jinými nenasyčenými monomery, například akrylonitril/butadienové kopolymery, akrylonitril/alkylakrylátové kopolymery, akrylonitril/alkoxyalkylakrylátové kopolymery nebo akrylonitril/vinylhalogenidové kopolymery, nebo akrylonitril/alkylmetakrylát/butadienové terpolymery.
11. Polymery, odvozené od nenasyčených alkoholů a aminů nebo od jejich acylderivátů nebo acetalů, například polyvinylalkohol, polyvinylacetát, polyvinylstearát, polyvinylbenzoát, polyvinylmaleát, polyvinylbutyral, polyallylftalát nebo polyallylmelamin; právě tak jako jejich kopolymery s olefiny, uvedenými výše v bodu 1).
12. Homopolymery a kopolymery cyklických etherů, jako jsou polyalkylenglykoly, polyethylenoxid, polypropylenoxid nebo jejich kopolymery s bisglycidylethery.
13. Polyacetaly jako je polyoxymethylen a 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 na jedné straně od polyetherů, polyesterů nebo polybutadienů s terminálními hydroxylovými skupinami a na druhé straně od alifatických nebo aromatických polyisokyanátů, právě tak jako 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 připravené z m-xylendiaminu a kyseliny adipové; polyamidy připravené z hexamethylen-diaminu a isoftalové a/nebo tereftalové kyseliny, samotné, nebo které jako modifikátor obsahují elastomer, například poly-2,4,4-trimethylhexamethylentereftalamid nebo poly-m-fenylenisoftalamid; a také blokové kopolymery výše uvedených polyamidů s polyolefiny, kopolymery olefinů, ionomery nebo chemicky vázanými nebo roubovanými elastomery; nebo s polyethery, například s polyethylenglykolem, polypropylenglykolem nebo polytetramethylenglykolem; právě tak jako polyamidy nebo kopolyamidy modifikované EPDM nebo ABS; a polyamidy kondenzované během zpracování (polyamidové systémy RIM).
17. Močovinnové polymery, polyimidy, polyamidimidy, polyetherimidy, polyesterimidy, polyhydantoiny a polybenzimidazoly.
18. Polyestery odvozené od dikarboxylových kyselin a diolů a/nebo od hydroxykarboxylových kyselin nebo příslušných laktonů, například polyethylentereftalát, polybutylen-tereftalát, poly-1,4-dimethylolcyklohexantereftalát, polyalkylennaftalát (PAN) a polyhydroxybenzoáty, právě tak jako blokové kopolyether-estery odvozené od hydroxy-terminálních polyetherů; a rovněž polyestery, které jsou modifikovány polykarbonáty nebo MBS.

19. Polykarbonáty a polyester-karbonáty.
20. Polysulfony, polyether-sulfony a polyether-ketony.
21. Zesíťované polymery, odvozené na jedné straně od aldehydů a na druhé straně od fenolů, močovín a melaminů, jako jsou fenol/formaldehydové pryskyřice, močovino/formaldehydové pryskyřice a melamin/formaldehydové pryskyřice.
22. Vysýchavé a nevysýchavé alkydové pryskyřice.
23. Nenasycené polyesterové pryskyřice, odvozené od kopolyesterů nasycených i nenasycených dikarboxylových kyselin s vícemocnými alkoholy a vinylovými sloučeninami jako síťovacími činidly, a rovněž jejich málo hořlavé modifikace, obsahující halogen.
24. Síťovatelné akrylové pryskyřice, odvozené od substituovaných akrylátů, například epoxiakryláty, urethanové akryláty nebo polyesterové akryláty.
25. Alkydové pryskyřice, polyesterové pryskyřice a akrylátové pryskyřice, zesíťované melaminovými pryskyřicemi, močovinovými pryskyřicemi, isokyanáty, isokyanuráty, polyisokyanáty nebo epoxydovými pryskyřicemi.
26. Zesíťované epoxydové pryskyřice, odvozené od alifatických, cykloalifatických, heterocyklických nebo aromatických glycidylových sloučenin, například produkty diglycidyletherů bisfenolu A a bisfenolu F, které jsou zesíťovány obvyklými tvrdidly jako jsou anhydridy nebo aminy, s urychlovači nebo bez nich.
27. Přírodní polymery, jako je celuloza, kaučuk, želatina a jejich chemicky modifikované homologické deriváty, například acetáty celulozy, propionáty celulozy a butyráty celulozy, nebo ethery celulozy jako methylceluloza; právě tak jako přírodní pryskyřice a jejich deriváty.
28. Směsi výše uvedených polymerů, 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.

Preferovanou skupinou syntetických polymerů jsou polymery, obsahující halogen. Jsou to především polymery, obsahující chlor, například polymery vinylchloridu, vinylové pryskyřice, jejichž struktura obsahuje vinylchloridové jednotky, kopolymery vinylchloridu, a vinylestery alifatických kyselin, zvláště vinylacetát, kopolymery vinylchloridu s estery akrylové a metakrylové kyseliny a s akrylonitrilem, kopolymery vinylchloridu s dienovými sloučeninami a nenasycenými dikarboxylovými kyselinami nebo s jejich anhydridy, kopolymery vinylchloridu s diethylmaleátem, diethylfumarátem nebo maleinanhydridem, následně chlorované polymery a kopolymery vinylchloridu, kopolymery vinylchloridu a vinylidenchloridu s nenasycenými aldehydy, ketony a jinými sloučeninami, jako akroleinem, krotonaldehydem, vinylmethylketonem, vinylmethyletherem, vinylisobutyletherem a podobnými sloučeninami; polymery vinylidenchloridu a jeho kopolymery s vinylchloridem a jinými polymerizovatelnými sloučeninami; polymery vinylchloracetátu a dichlordivinyletheru; chlorované polymery vinylacetátu, chlorované polymerní estery akrylové kyseliny a alfa-substituovaných akrylových kyselin; polymery chlorovaných styrenů, například dichlorstyrenu; chlorované kaučuky; chlorované polymery ethylenů; polymery a následně chlorované polymery chlorbutadienu a jejich kopolymery s vinylchloridem, hydrochlorid kaučuku a chlorovaný hydrochlorid kaučuku; a směsi uvedených polymerů spolu navzájem nebo s jinými polymerizovatelnými sloučeninami.

Rovněž jsou zahrnuty roubované polymery PVC s EVA, ABS a MBS. Preferované substráty jsou rovněž směsi výše uvedených homopolymerů a kopolymerů, zvláště homopolymerů vinylchloridu, s jinými termoplastickými a/nebo elastomerickými polymery, zvláště směsi s ABS, MBS, NBR, SAN, EVA, CPE, MBAS, PMA, PMMA, EPDM a s polylaktony.

Další preferované polymery jsou polymery, připravené v suspenzi a v bloku, a emulzním způsobem.

Zvláště preferovaným polymerem, obsahujícím chlor, je polyvinylchlorid, zvláště jeho suspenzní a blokové polymery.

Polymery, obsahující chlor, s výhodou neobsahují žádné změkčovadlo.

Je výhodné použít stabilizovaný polymer, obsahující halogen, jak je popsán výše, který obsahuje přinejmenším jednu anorganickou sloučeninu zinku, jako je kysličník zinečnatý, hydroxid zinečnatý, chlorid zinečnatý, sirník zinečnatý nebo adiční sloučeniny superbazického kysličníku/hydroxidu zinečnatého, nebo organickou sloučeninu zinku ze série alifatických nasycených C_2-C_{22} karboxylátů, alifatických nenasyčených C_3-C_{22} karboxylátů, alifatických C_2-C_{22} karboxylátů, substituovaných přinejmenším jednou hydroxylovou skupinou nebo jejichž řetězec je přerušen přinejmenším jedním atomem kyslíku (oxa-kyseliny), cyklických a bicyklických karboxylátů, obsahujících 5 až 22 atomů uhlíku, fenylkarboxylátů, které jsou nesubstituované nebo jsou substituovány přinejmenším jednou hydroxylovou skupinou a/nebo C_1-C_{16} alkylovou skupinou, naftylkarboxylátů, které jsou nesubstituované nebo jsou substituovány přinejmenším jednou hydroxylovou skupinou a/nebo C_1-C_{16} alkylovou skupinou, fenyl- C_1-C_{16} alkylkarboxylátů, naftyl- C_1-C_{16} alkylkarboxylátů nebo fenolátů, které mohou být substituovány C_1-C_{12} alkylovou skupinou.

Jako příklady je možno uvést zinečnaté soli monokarboxylových kyselin, jako je kyselina octová, kyselina propionová, kyselina máselná, kyselina valerová, kyselina hexanová, kyselina enanthová, kyselina oktanová, kyselina neodekanová, kyselina 2-ethylhexanová, kyselina pelargonová, kyselina dekanová, kyselina undekanová, kyselina dodekanová, kyselina tridekanová, kyselina myristová, kyselina palmitová, kyselina isostearová, kyselina stearová, kyselina 12-hydroxystearová, kyselina 9,10-dihydroxystearová, kyselina 3,6-dioxaheptanová, kyselina

3,6,9-trioxadekanová, kyselina behenová, kyselina benzoová, kyselina p-terc-butylbenzoová, kyselina dimethylhydroxybenzoová, kyselina 3,5-di-terc-butyl-4-hydroxybenzoová, kyselina tolylová, kyselina dimethylbenzoová, kyselina ethylbenzoová, kyselina n-propylbenzoová, kyselina salicylová, kyselina p-terc-oktylsalicylová a kyselina sorbová; zinečnaté soli monoesterů dikarboxylových kyselin, jako je kyselina šťavelová, kyselina malonová, kyselina jantarová, kyselina glutarová, kyselina adipová, kyselina fumarová, kyselina pentan-1,5-dikarboxylová, kyselina hexan-1,6-dikarboxylová, kyselina heptan-1,7-dikarboxylová, kyselina oktan-1,8-dikarboxylová, kyselina 3,6,9-trioxadekan-1,10-dikarboxylová, kyselina polyglykoldikarboxylová ($n = 10-12$), kyselina ftalová, kyselina isoftalová, kyselina tereftalová a kyselina hydroxyftalová; a zinečnaté soli diesterů nebo triesterů trikarboxylových nebo tetrakarboxylových kyselin, jako je kyselina hemimellitová, kyselina trimellitová, kyselina pyromellitová, kyselina citronová, a zinečnaté soli monoesterifikované a diesterifikované kyseliny fosforečné nebo monoesterifikované kyseliny fosforité, jak jsou popsány ve spisu JP 3,275,570.

Zvláště preferovány jsou organické zinečnaté soli karboxylových kyselin, obsahujících 7 až 18 atomů uhlíku (zinečnatá mýdla), například bezoáty nebo alkanoáty, s výhodou stearát, oleát, laurát, palmitát, behenát, hydroxystearáty, dihydroxystearáty nebo (iso)oktanoát. Obzvláště preferovány jsou stearát, oleát, benzoát a 2-ethylhexanoát.

Kromě citovaných zinečnatých sloučenin jsou dále vhodné rovněž anorganické nebo organické sloučeniny aluminia, na které se vztahují rovněž specifikace, uvedené výše pro zinečnaté sloučeniny. Další podrobnosti, týkající se použitelných a preferovaných sloučenin aluminia, je možno najít ve spisu US 4,060,512.

Rovněž vhodné jsou anorganické nebo organické sloučeniny prvků vzácných zemin, na které se rovněž vztahují specifikace,

uvedené výše pro zinečnaté sloučeniny. Termín sloučeniny prvků vzácných zemin znamená zvláště sloučeniny prvků ceru, praseodymu, neodymu, samaria, europia, gadolinia, terbia, dysprosia, holmia, erbia, thulia, ytterbia, lutecia, lanthanu a yttria, přičemž jsou zvláště preferovány směsi s cerem. Jiné preferované sloučeniny vzácných zemin je možno nalézt ve spisu EP-A-0 108 023.

Je-li to vhodné, je možno použít směsi zinku, alumina, lanthanu nebo sloučenin lanthanu o různé struktuře. Je též možné potáhnout hydrotalcit, zeolit nebo dawsonit organickými sloučeninami zinku, alumina, lanthanu nebo sloučenin lanthanu; viz též spis DE-A-4 031 818.

Polyvinylchlorid, který je stabilizován podle předloženého vynálezu, může obsahovat další přísady. Tyto přísady jsou například anorganické nebo organické sloučeniny vápníku nebo hořčíku, zeolity, hydrotalcity, dawsonity, magadiity, kenyaity, kanemit, 1,3-diketosloučeniny, polyoly, dusíkaté sloučeniny, například β -aminokrotonáty, jaké jsou zmíněny ve spisu EP-A-0 465 405, str.6, řádky 9-14; α -fenylindol, pyrroly, stericky bráněné aminy (HALS), dihydropyridiny a jejich polymery, perchloráty, epoxidy, fenolické antioxidanty, nafteny, thiofosfáty, změkčovadla, plnidla a ztužovadla jako uhličitan vápenatý, kysličník hořečnatý, hydroxid hořečnatý, silikáty, skleněná vlákna, mastek, kaolin, křída, slída, kovové kysličníky a kovové hydroxidy, saze nebo grafit; fosfity, maskovací činidla, světelné stabilizátory, UV-absorbéry, mazadla, modifikátory, zvyšující odolnost proti nárazu nebo usnadňující zpracování, estery mastných kyselin, parafiny, nadouvadla, fluorescenční bělidla, želatinační činidla, barviva, pigmenty, činidla potlačující kouř, antistatická činidla, protizávojová činidla, biocidy, thiodipropionové kyseliny a jejich estery, dialkyldisulfidy, merkaptokarboxyláty, lapače peroxidů, modifikátory a další komplexotvorná činidla pro Lewisovy kyseliny.

Preferované syntetické polymery jsou rovněž polyolefiny a polystyreny, zvláště polyethylen nebo polypropylen.

Je nutno zvláště vyzvihnout účinek směsi složek (b) a (c) vůči oxidativní a tepelné degradaci polyolefinů, ke které dochází při zpracování a používání termoplastů. Složky (b) a (c) podle vynálezu se proto výborně hodí jako dlouhodobé tepelné stabilizátory.

Složka (b) se s výhodou přidává k syntetickému polymeru, který má být stabilizován, v množství 0,01 až 10 %, například 0,01 až 5 %, s výhodou 0,025 až 3 %, obzvláště 0,025 až 1 %, vztaženo na hmotnost syntetického polymeru, který má být stabilizován.

Složka (c) se s výhodou přidává k syntetickému polymeru, který má být stabilizován, v množství 0,005 až 10 %, s výhodou 0,01 až 5 %, například 0,02 až 1 %, vztaženo na hmotnost syntetického polymeru, který má být stabilizován.

Vedle složek (b) a (c) mohou nové kompozice obsahovat další kostabilizátory (příspěvky), například plnidla a ztužovadla, plastifikátory, mazadla, emulgátory, pigmenty, rheologické přísady, katalyzátory, regulátory tekutosti, fluorescenční bělidla, retardéry hoření nebo nadouvadla.

Plnidla a ztužovadla jsou například uhličitan vápenatý, silikáty, skleněná vlákna, skleněné kuličky, mastek, kaolin, slída, síran barnatý, kovové kysličníky a kovové hydroxidy, saze, grafit, dřevěná moučka a moučky nebo vlákna jiných přírodních produktů, nebo syntetická vlákna.

Zvláště zajímavé kompozice jsou takové, které vedle složek (a), (b) a (c) obsahují jako další přísady zvláště mastek, kaolin, slídu nebo uhličitan vápenatý.

Plnidla a ztužovadla, jako mastek, uhličitan vápenatý nebo kaolin, se přidávají k polyolefinům v koncentraci například 0,01 až 40 %, vztaženo na celkovou hmotnost polyolefinů, které mají být stabilizovány.

Jiné zajímavé další přísady v nových kompozicích jsou rovněž soli kovů alkalických zemin s vyššími mastnými kyselinami, jako je stearát vápenatý nebo soli kovů alkalických zemin s kyselinou mléčnou, například kalciumlaktát nebo kalcium-stearoyl--2-laktát.

Složky (b) a (c) a další případné přísady se zabudují do syntetického polymeru známými způsoby, například před lisováním nebo formováním, nebo během něho, nebo také přidáním rozpuštěné nebo dispergované stabilizátorové směsi k syntetickému polymeru, a pokud je to žádoucí, odpařením rozpouštědla. Směs složek (b) a (c) a dalších případných přísad se může také přidat k polymerům, které mají být stabilizovány, ve formě koncentráту („masterbatch“), obsahujícího tyto látky například v koncentraci 2,5 až 25 % hmotnostních.

Směs složek (b) a (c) a dalších případných přísad se může rovněž přidat před polymerací nebo během ní, nebo před síťováním.

Směs složek (b) a (c) a dalších případných přísad se do syntetického polymeru, který má být stabilizován, může zabudovat v čisté formě nebo obalené ve voscích, olejích nebo polymerech.

Směs složek (b) a (c) a dalších případných přísad se rovněž může nastříkat na syntetický polymer, který se má stabilizovat. Tato směs je schopna ředit jiné přísady (například výše uvedené standardní přísady) nebo jejich taveniny, takže se na syntetický polymer, který se má stabilizovat, může nastříkat spolu s těmito přísadami. Přidávání nástřikem je zvláště vhodné během deaktivace polymerizačních katalyzátorů, neboť je možno pro nástřik využít například páru, použitou pro deaktivaci.

V případě sférických polymerizovaných polyolefinů může být například výhodné aplikovat směs přísad nástřikem na složky (b) a (c), popřípadě s jinými přísadami.

Takto stabilizované syntetické polymery se mohou použít v mnoha různých formách, například jako fólie, vlákna, tkaniva, lisovací směsi, profily, nebo jako pojiva pro barvy, zvláště pro práškové potahovací směsi, lepidla nebo tmely.

Polyolefiny, stabilizované tímto způsobem, se rovněž mohou použít v mnoha různých formách, zvláště jako lisované předměty z vysoce pojivých polyolefinů, které jsou ve stálém styku s extrahujícím prostředím, například trubky pro kapaliny nebo plyny, fólie, vlákna, geomembrány, tkaniny, profily nebo zásobníky.

Preferované lisované předměty z vysoce pojivých polyolefinů mají tloušťku potahu od 1 do 50 mm, s výhodou od 1 do 30 mm, například od 2 do 10 mm.

Preferovaným aspektem předloženého vynálezu je tedy použití složky (c) pro zlepšené rozptýlení, zvláště rozpuštění nebo zvýšení kompatibility, přísad, zvolených ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, v syntetických polymerech.

Jiným preferovaným aspektem předloženého vynálezu je také použití směsi složek (b) a (c) pro stabilizaci syntetických polymerů proti oxidativní, tepelné nebo světlem indukované degradaci, za podmínky, že složka (b) obsahuje přinejmenším jednu sloučeninu ze skupiny stabilizátorů.

Předložený vynález se rovněž týká směsi přísad, která obsahuje (α) přinejmenším jednu přísadu, zvolenou ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, a (β) přinejmenším jedno polymerní dispergační nebo solvatační činidlo, mající amfifilní vlastnosti.

Rovněž preferovány jsou směsi přísad, ve kterých hmotnostní poměr složek (α) : (β) je od 100 : 0,01 do 0,01 : 100.

Předložený vynález se rovněž týká způsobu zlepšené disperze přísad, zvolených ze skupiny, obsahující stabilizátor,

antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, v syntetických polymerech, který zahrnuje inkorporaci, nebo aplikaci, přinejmenším jednoho polymerního dispergačního nebo solvatačního činidla, majícího amfifilní vlastnosti.

Předložený vynález se rovněž týká způsobu stabilizace syntetických polymerů proti oxidativní, tepelné nebo světlem indukované degradaci, který zahrnuje inkorporaci nebo aplikaci přinejmenším jedné složky (b) nebo (c), za podmínky, že složka (b) obsahuje přinejmenším jednu sloučeninu ze skupiny stabilizátorů.

Složky (b) a (c), které jsou preferovány pro výšeuvedené použití a postupy, jsou tytéž, jaké jsou popsány pro kompozice, obsahující syntetický polymer.

Následující příklady ilustrují předložený vynález podrobněji. Díly nebo procenta jsou hmotnostní údaje.

Příklady provedení vynálezu

Příklad 1

Zvýšení efektu nukleačních činidel v polypropylenu účinkem polymerních dispergačních nebo solvatačních činidel s amfifilními vlastnostmi

1,5 kg polypropylenového prášku (Profax®6501, Montell) se ve vysokorychlostním mixeru homogenizuje s 0,10 % Irgafosu®168 [tris(2,4-di-terc-butylfenyl)fosfit], 0,05 % Irganoxu®1010 [pentaerythritoltetrakis[3-(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyl)-propionát], 0,10 % kalciumstearátu, a s přísadami, uvedenými v tabulce 1 (nukleační činidla a dispergační nebo solvatační činidla), a tato směs se pak protlačuje ve dvoušnekovém

průtlačníku (Berstorff) při teplotě nejvýše 250 °C. Po ochlazení protažením vodní lázní se extrudát granuluje. Z granulátu se ve vstřikovacím lisu (Arburg 320 S) při teplotě nejvýše 250 °C vylisují testovací destičky o velikosti 80 x 90 mm a o síle 2 mm. U těchto destiček se měří E-modul v megapascalích (Mpa), zákal v procentech a čírost podle norem Euronorm (EN) ISO 527-1. Čím vyšší jsou hodnoty E-modulu a čírosti, tím lepší je disperze přísad v polypropyleny a tím vyšší je transparentnost polypropyleny. Čím nižší jsou hodnoty zákalu, tím lepší je disperze přísad v polypropyleny.

Tabulka 1

Příklady	Přísady	E-modul (MPa)	Zákal (%)	Čírost (%)
Příklad 1a ^{a)}	0,10% Irgaclear [®] DM ^{c)}	1517	70,6	82,5
Příklad 1b ^{a)}	0,20%Wax P 121 ^{®d)}	1550	89,2	12,0
Příklad 1c ^{a)}	0,20% Tegomer [®] DA 100 ^{e)}	1520	87,8	12,0
Příklad 1d ^{b)}	0,10% Irgaclear [®] DM ^{c)} 0,20% Wax P 121 ^{®d)}	1552	57,5	89,4
Příklad 1e ^{b)}	0,10% Irgaclear [®] DM ^{c)} 0,20% Tegomer [®] DA 100 ^{e)}	1571	53,7	89,6

Poznámky a) až e) viz konec tabulky 8 (příklad 8).

Příklad 2

Zvýšení dlouhodobé tepelné stability polypropyleny působením polymerních dispergačních nebo solvatačních činidel, majících amfifilní vlastnosti

1,5 kg polypropylenového prášku (Profax[®]6501, Montell) se ve vysokorychlostním mixeru homogenizuje s 0,10 % Irgafosu[®]168 [tris(2,4-di-terc-butylfenyl)fosfit], 0,05 % Irganoxu[®]1010 [pentaerythritoltetrakis[3-(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyl)-

propionát], 0,10 % kalciumstearátu, a s přísadami, uvedenými v tabulce 2 (dispergační nebo solvatační činidla), a tato směs se pak protlačuje ve dvoušnekovém průtlačníku (Berstorff) při teplotě nejvýše 250 °C. Po ochlazení protažením vodní lázní se extrudát granuluje. Z granulátu se ve vstřikovacím lisu (Arburg 320 S) při teplotě nejvýše 250 °C vylisují testovací destičky o velikosti 80 x 90 mm a o síle 2 mm. Tyto destičky se vystaví umělému stárnutí v sušárně s cirkulací vzduchu, část destiček při 135 °C a druhá část při 150 °C. Měří se počet dnů, po kterém destičky zkřehnou. Čím delší je tato doba, tím účinnější jsou přísady. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 2.

Tabulka 2

Příklady	Přísady	Počet dnů do zkřehnutí	
		při 135°C	při 150°C
Příklad 2a ^{a)}	-----	45	14
Příklad 2b ^{b)}	1,00% Wax P 121 ^{sd)}	>70	31
Příklad 2c ^{b)}	1,00% Tegomer [®] DA 100 ^{e)}	>70	27
Příklad 2d ^{b)}	1,00% Tegomer [®] DA 102 ^{f)}	>70	31

Poznámky a), b), d), e) a f) jsou na konci tabulky 8 (příklad 8).

Příklad 3

Účinek polymerních dispergačních nebo solvatačních činidel s amfifilními vlastnostmi na dlouhodobou tepelnou stabilitu polypropylenu, plněného mastkem

1,5 kg polypropylenového prášku (Profax[®]6501, Montell) se ve vysokorychlostním mixeru homogenizuje s 0,10 % Irgafosu[®]168 [tris(2,4-di-terc-butylfenyl)fosfit], 0,05 % Irganoxu[®]1010 [pentaerythritoltetrakis[3-(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyl)-

propionát], 20 % mastku, 0,10 % kalciumstearátu, a s přísadami, uvedenými v tabulce 3 (dispergační nebo solvatační činidla), a tato směs se pak protlačuje ve dvoušnekovém průtlačníku (Berstorff) při teplotě nejvýše 250 °C. Po ochlazení protažením vodní lázní se extrudát granuluje. Z granulátu se ve vstřikovacím lisu (Arburg 320 S) při teplotě nejvýše 250 °C vylisují testovací destičky o velikosti 80 x 90 mm a o síle 2 mm. Tyto destičky se vystaví umělému stárnutí v sušárně s cirkulací vzduchu, jedna část destiček při 135 °C a druhá část při 150 °C. Měří se počet dnů, po kterém destičky zkřehnou. Čím delší je tato doba, tím účinnější jsou přísady. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 3.

Tabulka 3

Příklady	Přísady	Počet dnů do zkřehnutí	
		při 135°C	při 150°C
Příklad 3a ^{a)}	-----	7	2
Příklad 3b ^{b)}	3,0% Wax P 121 ^{d)}	52	20
Příklad 3c ^{b)}	3,0% Tegomer [®] DA 102 ^{f)}	59	26

Poznámky a), b), d) a f) jsou na konci tabulky 8 (příklad 8).

Příklad 4

Účinek polymerních dispergačních nebo solvatačních činidel s amfifilními vlastnostmi na dlouhodobou tepelnou stabilitu polypropylenu

1,5 kg polypropylenového prášku (PP Polychim[®]B10 FB, Polychimie, Francie) se ve vysokorychlostním mixeru homogenizuje s 0,10 % Irganoxu[®]HP 225 (Ciba Spezialitätenchemie AG; obsahuje 42,5 % Irgafosu[®]168 [tris(2,4-di-terc-butyl-fenyl)fosfitu], 42,5 % Irganoxu[®]1010 [pentaerythritol-

tetrakis[3-(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyl)propionátu], a 15 % HP-136® [směsi přibližně 85 hmotnostních dílů 3-(3,4-dimethylfenyl)-5,7-di-terc-butylbenzofuran-2-onu a přibližně 15 hmotnostních dílů 3-(2,3-dimethylfenyl)-5,7-di-terc-butylbenzofuran-2-onu; strukturní vzorce jsou uvedeny v poznámce g) na konci tabulky 8]), 0,05 % DHT 4A® (Kyowa Chemical Industry Co., Ltd. $[\text{Mg}_{4,5}\text{Al}_2(\text{OH})_{13}\text{CO}_3 \cdot 3,5 \text{ H}_2\text{O}]$), a s přísadami, uvedenými v tabulce 4 (dispergační nebo solvatační činidla), a tato směs se pak protlačuje ve dvoušnekovém průtlačníku (Berstorff) při teplotě nejvýše 250 °C. Po ochlazení protažením vodní lázni se extrudát granuluje. Z granulátu se ve vstřikovacím lisu (Arburg 320 S) při teplotě nejvýše 220 °C vylisují testovací destičky o velikosti 80 x 90 mm a o síle 2 mm. Tyto destičky se uchovávají v klimatizované místnosti po dobu 30 dnů při teplotě 50 °C a 95 % relativní vlhkosti. Stanoví se index žloutnutí („yellowness index“, YI) podle normy ASTM D 1925-70. Nízké hodnoty indexu YI znamenají malé zabarvení vzorků, vysoké hodnoty znamenají silné zabarvení. Čím menší je zabarvení, tím účinnější je stabilizátor nebo směs stabilizátorů. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 4.

Tabulka 4

Příklady	Přísady	Index žloutnutí	
		Před skladováním	Po skladování (30 dní/50°C)
Příklad 4a ^{a)}	-----	3,01	4,48
Příklad 4b ^{b)}	0,02% Tegomer®DA 102 ^{f)}	0,42	1,89
Příklad 4c ^{b)}	0,01% Tegomer®DA 102 ^{f)} 0,01% Irganox®1310 ^{h)}	0,29	1,90

Poznámky a), b), f) a h) jsou uvedeny na konci tabulky 8 (příklad 8).

Příklad 5

Účinek polymerních dispergačních nebo solvatačních činidel s amfifilními vlastnostmi na dlouhodobou tepelnou stabilitu polypropylenu

Výsledky, shrnuté v tabulce 5 se získají analogicky, jak je popsáno v příkladu 4, s tím rozdílem, že se 0,05 % DHT 4A® (Kyowa Chemical Industry Co., Ltd $[Mg_{4,5}Al_2(OH)_{13}CO_3 \cdot 3,5 H_2O]$) nahradí 0,10 % kalciumstearátu.

Tabulka 5

Příklady	Přísady	Index žloutnutí	
		Před skladováním	Po skladování (30 dní/50°C)
Příklad 5a ^{a)}	-----	-0,14	3,62
Příklad 5b ^{b)}	0,05% Tegomer®DA 102 ^{f)}	0,07	1,72

Poznámky a), b) a f) jsou uvedeny na konci tabulky 8 (příklad 8).

Příklad 6

Účinek polymerních dispergačních nebo solvatačních činidel s amfifilními vlastnostmi na lesk polypropylenu plněného mastkem a sazemí

1,5 kg polypropylenového prášku (Daplen® KS 10, Borealis, Linz, Rakousko; obsahuje 20 % mastku a 1 % sazí) se ve vysokorychlostním mixeru homogenizuje s 0,10 % Irgafosu®168 [tris(2,4-di-terc-butylfenyl)fosfit], 0,05 % Irganoxu®1010 [pentaerythritoltetrakis[3-(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyl)-propionát], 0,20 % Chimassorbu®2020 [Ciba Spezialitäten-chemie AG, strukturní vzorec je uveden v poznámce i) na konci tabulky 8], a s přísadami, uvedenými v tabulce 6 (dispergační

nebo solvatační činidla), a tato směs se pak protlačuje ve dvoušnekovém průtlačníku (Berstorff) při teplotě nejvýše 250 °C. Po ochlazení protažením vodní lázni se extrudát granuluje. Z granulátu se ve vstřikovacím lisu (Arburg 320 S) při teplotě nejvýše 250 °C vylisují testovací destičky o velikosti 40 x 60 mm a o síle 2 mm. Tyto destičky se vystaví umělému zvětrání v přístroji Atlas Weather-O-meter Ci 65A při teplotě černého panelu 63 °C, bez postřiku vodou. Po 1000 hodinách expozice se vzorky podrobí měření povrchu. Lesk vzorků se stanoví podle normy DIN 67530. Čím vyšší jsou procentuelní hodnoty, tím účinnější jsou přísady. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 6.

Tabulka 6

Příklady	Přísady	Lesk po x hodinách umělého zvětrání v %		
		0 h	1000 h	2000 h
Příklad 6a ^{a)}	-----	49	45	35
Příklad 6b ^{b)}	0,10 % Tegomer [®] DA 102 ^{f)}	56	51	49

Poznámky a), b) a f) jsou uvedeny na konci tabulky 8 (příklad 8).

Příklad 7

Zvýšení dlouhodobé tepelné stability polypropylenu, plněného mastkem a sazí, působením polymerních dispergačních nebo solvatačních činidel s amfifilními vlastnostmi

1,5 kg polypropylenového prášku (Daplen[®] KS 10, Borealis, Linz, Rakousko; obsahuje 20 % mastku a 1 % sazí) se ve vysokorychlostním mixeru homogenizuje s 0,10 % Irgafosu[®]168 [tris(2,4-di-terc-butylfenyl)fosfit], 0,05 % Irganoxu[®]1010 [pentaerythritoltetrakis[3-(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyl)-propionát], 0,10 % Irganoxu[®]PS 802 [distearylester kyseliny

thiodipropionové], 0,20 % Chimassorbu®2020 [Ciba Spezialitätenchemie AG, strukturní vzorec je uveden v poznámce i) na konci tabulky 8], a s přísadami, uvedenými v tabulce 7 (dispergační nebo solvatační činidla), a tato směs se pak protlačuje ve dvoušnekovém průtlačníku (Berstorff) při teplotě nejvýše 250 °C. Po ochlazení protažením vodní lázní se extrudát granuluje. Z granulátu se ve vstřikovacím lisu (Arburg 320 S) při teplotě nejvýše 250 °C vylisují testovací destičky o velikosti 80 x 90 mm a o síle 2 mm. Tyto destičky se vystaví umělému stárnutí v sušárně s cirkulujícím vzduchem při teplotě 150 °C. Měří se počet dnů, po kterém destičky zkřehnou. Čím delší je tato doba, tím účinnější jsou přísady. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 7.

Tabulka 7

Příklady	Přísady	Počet dnů do zkřehnutí při 150°C
Příklad 7a ^{a)}	-----	24
Příklad 7b ^{b)}	0,1% Tegomer®DA 102 ^{f)}	32

Poznámky a), b) a f) jsou uvedeny na konci tabulky 8 (příklad 8).

Příklad 8

Účinek polymerních dispergačních nebo solvatačních činidel s amfifilními vlastnostmi na lesk nízkohustotního lineárního polyethylenu (LLDPE)

1,5 kg LLDPE (LE 8001®, Borealis, Linz, Rakousko) se ve vysokorychlostním mixeru homogenizuje s 0,05 % Irgafosu®168 [tris(2,4-di-terc-butylfenyl)fosfit], 0,05 % Irganoxu®1010 [pentaerythritoltetrakis[3-(3,5-di-terc-butyl-4-hydroxyfenyl)-propionát], a s přísadami, uvedenými v tabulce 8 (dispergační nebo solvatační činidla), a tato směs se pak protlačuje

v jednošnekovém průtlačníku (Collin, Německo) při teplotě nejvýše 230 °C. Po ochlazení protažením vodní lázní se extrudát granuluje. Z granulátu se ve vstřikovacím lisu (Arburg 320 S) při teplotě nejvýše 230 °C vylisují testovací destičky o velikosti 40 x 60 mm a o síle 2 mm. Tyto destičky se vystaví umělému zvětrání v přístroji Atlas Weather-O-meter Ci 65A při teplotě černého panelu 100 °C, bez postřiku vodou. Lesk vzorků se měří po 38 dnech podle normy DIN 67530. Čím vyšší jsou procentuální hodnoty, tím účinnější jsou přísady. Výsledky jsou shrnuty v tabulce 8.

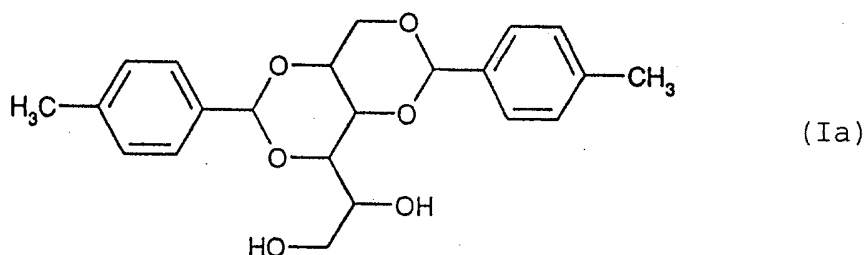
Tabulka 8

Příklady	Přísady	Lesk po 38 dnech umělého zvětrání v %
Příklad 8a ^{a)}	----	20
Příklad 8b ^{b)}	0,05 % Tegomer®DA 102 ^{f)}	58

a) Srovnávací příklad.

b) Příklad předloženého vynálezu.

c) Irgaclear®DM (Ciba Spezialitätenchemie AG) je nukleační činidlo (1.3:2.4)-diparamethyldibenzylidensorbit vzorce Ia

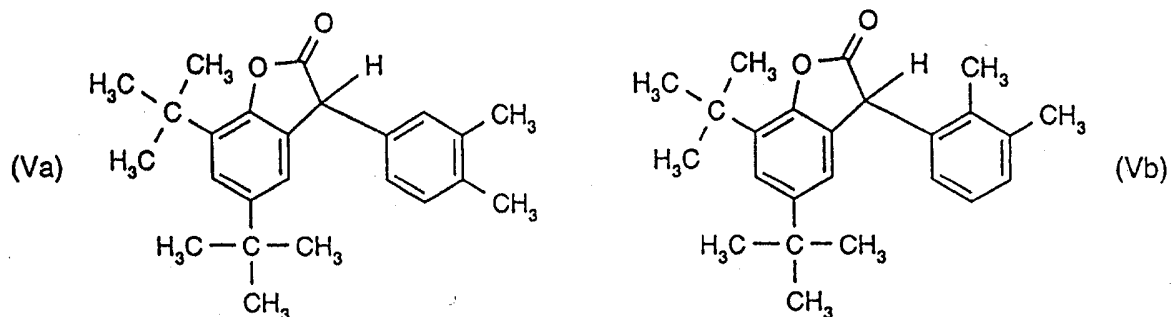


d) Wax P 121® (Th. Goldschmidt AG, Německo) je dispergační vosk, obsahující Tegomer®DA 100^{e)}.

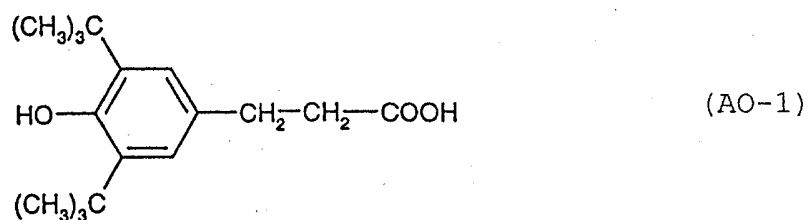
e) Tegomer®DA 100 (Th. Goldschmidt AG, Německo) je polymerní dispergační nebo solvatační činidlo na akrylátové bázi.

f) Tegomer®DA 102 (Th. Goldschmidt AG, Německo) je polymerní dispergační nebo solvatační činidlo na akrylátové bázi.

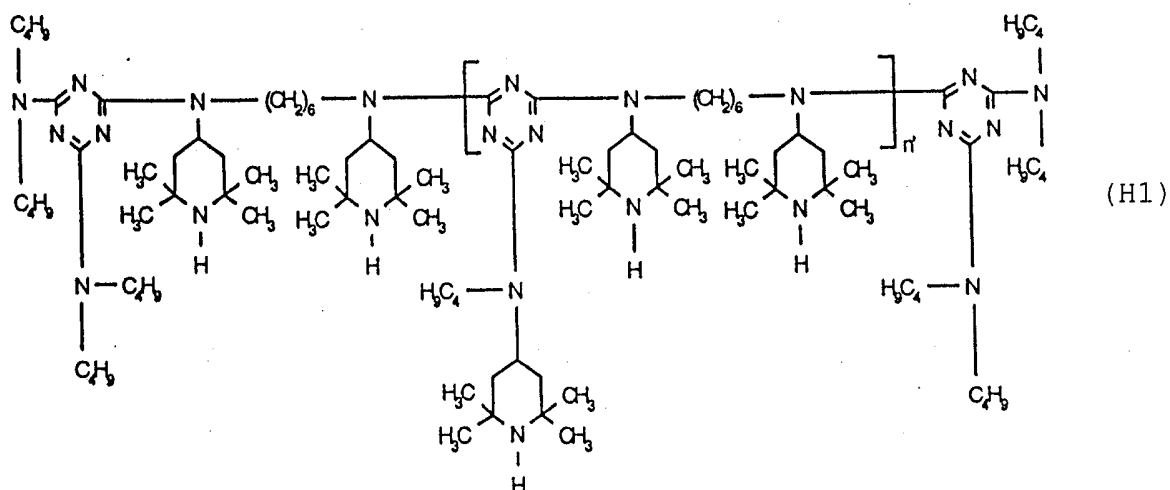
g) HP 136® (Ciba Spezialitätenchemie AG) je směs přibližně 85 dílů hmotnostních sloučeniny vzorce Va a přibližně 15 dílů hmotnostních sloučeniny vzorce Vb.



h) Irganox®1310 (Ciba Spezialitätenchemie AG) je sloučenina vzorce AO-1



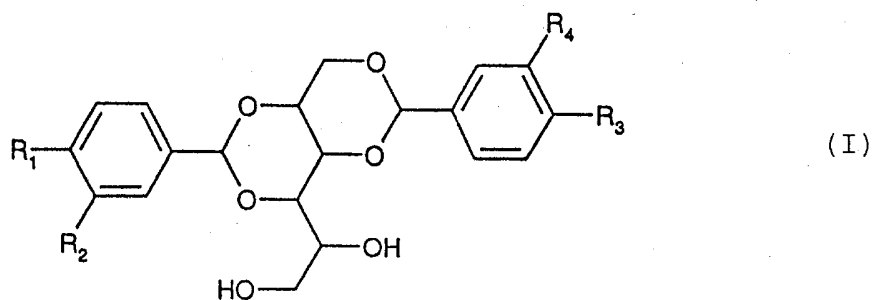
i) Chimassorb®2020 (Ciba Spezialitätenchemie AG) je sloučenina vzorce H1



kde n' je číslo od 2 do 14.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Kompozice, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje
 - a) syntetický polymer, podléhající oxidativní, tepelné nebo světlem indukované degradaci,
 - b) přinejmenším jednu přísadu zvolenou ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, a
 - c) přinejmenším jedno polymerní dispergační nebo solvatační činidlo, mající amfifilní vlastnosti.
2. Kompozice podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že složka (a) je polyolefin nebo polystyren.
3. Kompozice podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že složka (a) je polyethylen nebo polypropylen.
4. Kompozice podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že složka (b) je stabilizátor a/nebo nukleační činidlo.
5. Kompozice podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že stabilizátor je fenolický antioxidant, aminový antioxidant, UV-absorbér, stabilizátor vůči světlu, deaktivátor kovů, fosfit, fosfonit, hydroxylamin, nitron, thiosynergista, lapač peroxidů, sloučenina benzofuran-2-onového typu a/nebo tepelný stabilizátor PVC.
6. Kompozice podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že nukleační činidlo je sloučenina vzorce I



kde R_1 , R_2 , R_3 a R_4 nezávisle na sobě jsou atom vodíku nebo C_1 - C_4 alkylová skupina.

7. Kompozice podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že složka (c) je dispergační nebo solvatační činidlo na bázi polyakrylátů, polysiloxanů, polyvinylacetátu nebo blokových kopolymerů, obsahujících přinejmenším jeden blok na bázi akrylátu, kyseliny akrylové nebo metakrylátu.
8. Kompozice podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že složka (c) je dispergační nebo solvatační činidlo na bázi polyakrylátů nebo polysiloxanů, obsahující postranní skupiny s dlouhým řetězcem.
9. Kompozice podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že složka (b) je přítomna v množství od 0,01 do 10 %, vztaženo na hmotnost složky (a).
10. Kompozice podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že složka (c) je přítomna v množství od 0,01 do 10 %, vztaženo na hmotnost složky (a).
11. Kompozice podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kromě složek (a), (b) a (c) obsahuje další přísady.

12. Kompozice podle nároku 11, v y z n a č u j í c í s e t í m, že další přísady jsou plnidla.
13. Kompozice podle nároku 12, v y z n a č u j í c í s e t í m, že plnidlo je mastek, kaolin, slída nebo uhličitan vápenatý.
14. Směs přísad, v y z n a č u j í c í s e t í m, že obsahuje
- α) přinejmenším jednu přísadu, zvolenou ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, a
 - β) přinejmenším jedno polymerní dispergační nebo solvatační činidlo, mající amfifilní vlastnosti.
15. Směs přísad podle nároku 14, v y z n a č u j í c í s e t í m, že hmotnostní poměr složek (α) : (β) je od 100 : 0,01 do 0,01 : 100.
16. Způsob zlepšení disperze přísad, zvolených ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, v syntetických polymerech, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je do nich inkorporována, nebo na ně aplikována, přinejmenším jedna složka (c) podle nároku 1.
17. Způsob stabilizace syntetických polymerů vůči oxidativní, tepelné nebo světlem indukované degradaci, v y z n a č u j í c í s e t í m, že je do nich inkorporována, nebo na ně aplikována, přinejmenším jedna složka (b) a přinejmenším jedna složka (c), každá podle nároku 1, za podmínky, že

složka (b) obsahuje alespoň jednu sloučeninu ze skupiny stabilizátorů.

18. Použití složky (c) podle nároku 1 pro zlepšení disperze přísad, zvolených ze skupiny, obsahující stabilizátor, antistatické činidlo, nukleační činidlo, biocid a/nebo retardér hoření, v syntetických polymerech.
19. Použití směsi složek (b) a (c) podle nároku 1 jako stabilizátorů pro syntetické polymery proti oxidativní, tepelné nebo světlem indukované degradaci, za podmínky, že složka (b) obsahuje přinejmenším jednu sloučeninu ze skupiny stabilizátorů.