

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5511821号
(P5511821)

(45) 発行日 平成26年6月4日(2014.6.4)

(24) 登録日 平成26年4月4日(2014.4.4)

(51) Int. Cl.

1

C08L 101/00 (2006.01)
C08L 71/00 (2006.01)
C08K 5/5313 (2006.01)
C08K 5/16 (2006.01)
C08K 5/11 (2006.01)

CO8L 101/00
CO8L 71/00
CO8K 5/5313
CO8K 5/16
CO8K 5/11

B

請求項の数 10 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2011-524330 (P2011-524330)
(86) (22) 出願日	平成21年8月20日 (2009. 8. 20)
(65) 公表番号	特表2012-500877 (P2012-500877A)
(43) 公表日	平成24年1月12日 (2012. 1. 12)
(86) 國際出願番号	PCT/EP2009/060786
(87) 國際公開番号	W02010/023155
(87) 國際公開日	平成22年3月4日 (2010. 3. 4)
審査請求日	平成23年3月24日 (2011. 3. 24)
(31) 優先権主張番号	08163029. 5
(32) 優先日	平成20年8月27日 (2008. 8. 27)
(33) 優先権主張國	歐洲特許廳 (EP)

(73) 特許権者 508020155
ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロピ
ア
B A S F S E
ドイツ連邦共和国 ルートヴィヒスハーフ
エン (番地なし)
D-67056 Ludwigshafe
n, Germany
(74) 代理人 100099483
弁理士 久野 琢也
(74) 代理人 100061815
弁理士 矢野 敏雄
(74) 代理人 100112793
弁理士 高橋 佳大

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】高分子分散剤を有する難燃性組成物

(57) 【特許請求の範囲】

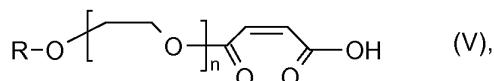
【請求項 1】

組成物であって、

a) ホスフィン酸塩及び窒素含有化合物からなる群から選択される少なくとも1種の難燃性成分；及び

b) 式

化 1



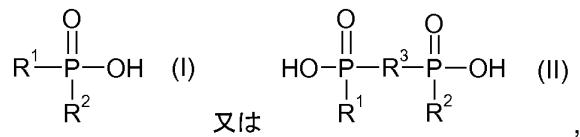
(式中、RはC₈～C₁₈アルキル基を表し且つnは5～10の数字を表す)によって表される、少なくとも1種の、酸性基によって置換された脂肪族ポリエーテル；及び

c) ポリマー基材 を含む、組成物。

【請求項 2】

難燃性成分 a) が、構造式

【化2】



(式中、

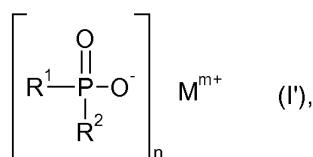
R^1 、 R^2 は直鎖状又は分枝鎖状の C_1 - C_8 アルキル基、水素、又はフェニル基を表し；且つ

R^3 は直鎖状又は分枝鎖状の C_1 - C_{10} アルキレン、アリーレン、アルキルアリーレン、又はアリールアルキレン基を表す) によって表される、ホスフィン酸の塩である、請求項1記載の組成物。 10

【請求項3】

ホスフィン酸(Ⅰ)の塩が式

【化3】



(式中、

20

R^1 、 R^2 は直鎖状又は分枝鎖状の C_1 - C_8 アルキル基、水素又はフェニル基を表し、
 M は (C_1 - C_4 アルキル)₄ N 、(C_1 - C_4 アルキル)₃ NH 、(C_2 - C_4 アルキル O H)₄ N 、(C_2 - C_4 アルキル O H)₃ NH 、(C_2 - C_4 アルキル O H)₂ N (C_H_3)₂、(C_2 - C_4 アルキル O H)₂ NHCCH_3 、(C_6H_5)₄ N 、(C_6H_5)₃ NH 、($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$)₄ N 、($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$)₃ NH 、 NH_4 、アルカリ金属又はアルカリ土類金属イオン、又はアルミニウム、亜鉛、鉄又はホウ素イオンを表し；

m は 1 ~ 3 の数字であり且つ M の正電荷の数を示し；且つ

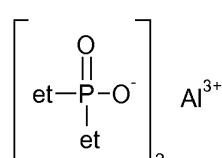
n は 1 ~ 3 の数字であり且つ M^{m+} に対応するホスフィン酸アニオンの数を示す) によって表される、請求項2記載の組成物。

【請求項4】

30

ホスフィン酸(Ⅰ)の塩が式

【化4】



によって表される、請求項2または3記載の組成物。

【請求項5】

40

難燃性成分a)が、ポリリン酸アンモニウム、ポリリン酸メラミン、リン酸メラミンアンモニウム、ポリリン酸メラミンアンモニウム、ピロリン酸メラミンアンモニウム、メラミンとリン酸との縮合生成物及びメラミンとリン酸との他の反応生成物及びそれらの混合物からなる群から選択される窒素含有化合物である、請求項1に記載の組成物。

【請求項6】

難燃性成分a)がメラミンシアヌレートである、請求項1に記載の組成物。

【請求項7】

成分c)のポリマー基材が、ジアミン及びジカルボン酸又はアミノカルボン酸又は対応するラクタムから誘導されたポリアミド又はコポリアミドである、請求項1 ~ 6のいずれか1項に記載の組成物。

【請求項8】

50

ポリマー安定剤及び追加の難燃剤からなる群から選択される更なる添加剤を付加的に含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の組成物。

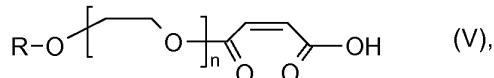
【請求項 9】

請求項 1 に記載の混合物であつて、

a) 窒素含有化合物及びホスフィン酸の塩からなる群から選択される少なくとも 1 種の難燃性成分；及び

b) 式

【化 5】



10

(式中、R は C₈ ~ C₁₈ アルキル基を表し且つ n は 5 ~ 10 の数字を表す) によって表される、少なくとも 1 種の、酸性基によって置換された脂肪族ポリエーテルを含む、混合物。

【請求項 10】

ポリマー基材に請求項 9 記載の混合物を添加することを含む、ポリマー基材に難燃性を付与する方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、ホスフィン酸の窒素含有化合物又は塩及び選択されたポリマー分散剤の混合物を含む難燃性組成物に関する。

【0002】

難燃剤は、ポリマーの難燃性を高めるためにポリマー材料（合成又は天然）に添加される。これらの組成物に応じて、難燃剤は、固体、液体又は気相のいずれかで、化学的に、例えば、窒素の遊離による泡立ちとして、及び / 又は物理的に、例えば、発泡体被覆領域を作ることによって、作用し得る。難燃剤は、燃焼プロセスの特定の段階の間、例えば、加熱の間、分解、発火又は延焼を抑制する。

【0003】

種々のポリマー基材で使用することができる改良特性を有する難燃性組成物について未だ緊急導入の必要がある。安全性及び環境的要件に関する基準は、より厳しい規制をもたらしている。特に、公知のハロゲン含有難燃剤は、もはや全ての必要条件を満たしていない。従って、ハロゲン不含難燃剤は、特に、火炎に関連した煙濃度において、それらのより良好な性能を勘案して、有利である。改良した熱安定性及び製造設備のより少ない腐食は、ハロゲン不含難燃性組成物の別の利点である。

30

【0004】

窒素含有難燃剤、特にメラミンをベースとしたものは、長期にわたって公知であり、場合によって、商業的に入手可能である。それらのメラミン誘導体の幾つかはリンも含有する。かかる難燃剤に関する刊行物の例は、とりわけ E P - A - 7 8 2 5 9 9 号、E P - A - 1 0 9 5 0 3 0 号及び米国特許第 4,010,137 号及び第 3,915,777 号明細書である。

40

【0005】

窒素含有難燃剤とリン化合物をベースとした難燃剤との組み合わせも公知である。その点に関して、例えば、D E - A - 1 9 7 3 4 4 3 7 号、D E - A - 1 9 7 3 7 7 2 7 号、W O - A - 9 7 / 3 9 0 5 3 号、E P - A - 1 0 7 0 7 5 4 号、E P - A - 6 5 6 8 号及び D E - A - 1 9 6 1 4 4 2 4 号に特に記載されている。特に、窒素含有化合物と組み合わせたホスフェート類及びホスフィン酸塩もまた、例えば、E P - A - 4 8 4 8 3 2 号、E P - A - 5 4 5 4 9 6 号、E P - A - 7 0 7 0 3 6 号、W O - A - 0 1 / 9 8 4 0 1 号、G B - A - 1 4 6 8 1 8 8 号及び E P - A - 6 1 7 0 7 9 号より難燃剤として公知である。

50

【0006】

改良した熱特性及び機械特性を有し且つ種々のポリマー基材で使用することができる難燃剤が引き続き必要とされている。

【0007】

驚くことに、難燃性組成物の機械特性及び／又は難燃効果は、脂肪酸、脂肪アミン、メラミン酸無水物ポリマー及びそれらのコポリマーをベースとした選択された分散剤の添加によって改良できることが見出された。

【0008】

本発明は、組成物、特に難燃性組成物であって、
 a) ホスフィン酸塩及び窒素含有化合物からなる群から選択される少なくとも1種の難燃性成分；及び
 b) スチレン-マレイン酸無水物コポリマー、長鎖カルボン酸塩、長鎖カルボン酸アミン及び酸性基によって置換された脂肪族ポリエーテルからなる群から選択される少なくとも1種のポリマー分散剤；及び
 c) ポリマー基材
 を含む、組成物に関する。

【0009】

本発明による組成物は、UL-94 (Underwriter's Laboratories Subject 94) によれば、望ましいV-0価を達成し、特に従来の難燃剤が不合格になりやすいポリアミドガラス繊維強化組成物での関連した試験法において別の優れた値を達成する。

【0010】

本発明による組成物は、機械的特徴と組み合わせた好適な難燃性を特徴とする。本発明の明細書の文脈において、機械的安定性は、引張り、曲げ又は衝撃によって生じた機械的応力に耐える能力として定義されている。

【0011】

組成物は、上で定義された通り、以下の成分を含む：

成分 a)

【0012】

ホスフィン酸の塩という用語は、有利には金属塩、例えば、アルカリ金属又はアルカリ土類金属塩、例えば、ナトリウム、カリウム、マグネシウム又はカルシウム塩又は鉄(I)、鉄(II)、亜鉛又はホウ素塩をその範囲内に含む。

【0013】

有利な実施態様によれば、該組成物はホスフィン酸のアルミニウム塩を含む。

【0014】

別の実施態様によれば、塩という用語は、非金属塩、例えば、ホスフィン酸と、アンモニア又はアミン、例えば、 $(C_1 - C_4 \text{アルキル})_4 N^+$ 、 $(C_1 - C_4 \text{アルキル})_3 NH^+$ 、 $(C_2 - C_4 \text{アルキル}OH)_4 N^+$ 、 $(C_2 - C_4 \text{アルキル}OH)_3 NH^+$ 、 $(C_2 - C_4 \text{アルキル}OH)_2 N(CH_3)_2^+$ 、 $(C_2 - C_4 \text{アルキル}OH)_2 NHCH_3^+$ 、 $(C_6H_5)_4 N^+$ 、 $(C_6H_5)_3 NH^+$ 、 $(C_6H_5CH_3)_4 N^+$ 、 $(C_6H_5CH_3)_3 NH^+$ 又は NH_4^+ 塩との反応によって得られる酸添加塩を含む。

【0015】

酸添加塩の中でアンモニウム、 $(C_1 - C_4 \text{アルキル})_1 - 4$ アンモニウム又は $(2 - \text{ヒドロキシ-エチル})_1 - 4$ アンモニウム、例えば、テトラメチルアンモニウム、テトラエチルアンモニウム又は2-ヒドロキシエチル-トリメチルアンモニウム塩が特に有利である。

【0016】

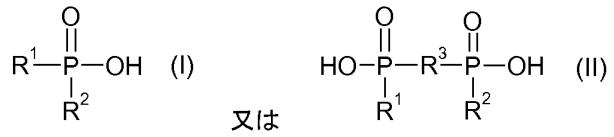
ホスフィン酸という用語は、ホスフィン酸、 $H_2P(=O)OH$ の誘導体（式中、リン原子に直接結合している1個又は2個の水素原子は、有機置換基、特に $C_1 - C_6$ アルキル、アリール、例えば、フェニル、アリール-C₁-C₄アルキル、例えば、ベンジル又は1-又は2-フェネチル、又は(C₁-C₄アルキル)₁₋₃アリールによって置換さ

れている)をその範囲内に含む。

【0017】

有利な実施態様によれば、好適なホスフィン酸は、構造式

【化1】



,

(式中、

10

R^1 、 R^2 は直鎖状又は分枝鎖状の C_1 - C_8 アルキル基、水素、又はフェニル基を表し；且つ

R^3 は直鎖状又は分枝鎖状の C_1 - C_{10} アルキレン、アリーレン、アルキルアリーレン、又はアリールアルキレン基を表す)によって表される。

【0018】

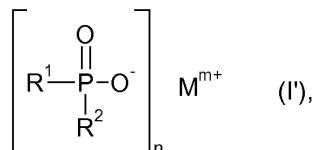
ホスフィン酸という用語は、互変異性形の $\text{H}\text{P}(\text{OH})_2$ (式中、リン原子に直接結合している水素原子は、有機置換基、特に C_1 - C_6 アルキル、アリール、例えば、フェニル、アリール - C_1 - C_4 アルキル、例えば、ベンジル又は1-又は2-フェネチル、又は(C_1 - C_4 アルキル) $_{1-3}$ アリールによって置換されている)をその範囲内に含む。

20

【0019】

特に有利な実施態様によれば、ホスフィン酸(I)の塩は式

【化2】



(式中、

30

R^1 、 R^2 は直鎖状又は分枝鎖状の C_1 - C_8 アルキル基、又はフェニル基を表し、 M は(C_1 - C_4 アルキル) $_4\text{N}$ 、(C_1 - C_4 アルキル) $_3\text{NH}$ 、(C_2 - C_4 アルキル) $_4\text{N}$ 、(C_2 - C_4 アルキル) $_3\text{NH}$ 、(C_2 - C_4 アルキル) $_2\text{N}$ (CH_3) $_2$ 、(C_2 - C_4 アルキル) $_2\text{N}$ HCH_3 、(C_6H_5) $_4\text{N}$ 、(C_6H_5) $_3\text{NH}$ 、($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$) $_4\text{N}$ 、($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$) $_3\text{NH}$ 、 NH_4 、アルカリ金属又はアルカリ土類金属イオン、又はアルミニウム、亜鉛、鉄又はホウ素イオンを表し；

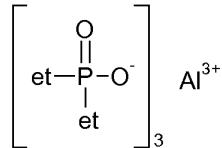
m は1~3の数字であり且つ M の正電荷の数を示し；且つ

n は1~3の数字であり且つ M^{m+} に対応するホスフィン酸アニオンの数を示す)によって表される。

【0020】

更に有利な実施態様は、ホスフィン酸(I)の塩が式

【化3】



によって表される組成物に関する。

【0021】

本発明による組成物は、成分a)として少なくとも1つの窒素原子が存在する難燃性化合物を含む。この難燃性化合物は、上で定義されたホスフィン酸塩と組み合わせた組成物

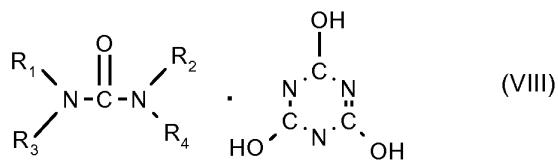
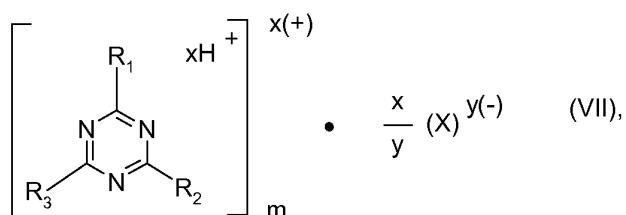
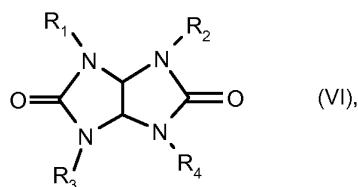
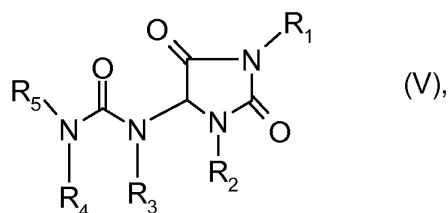
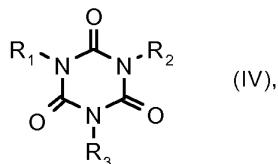
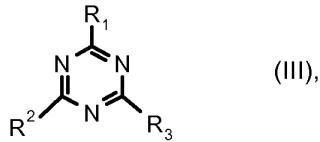
50

中に又はその代替物(及び/又は類似物)として存在する。

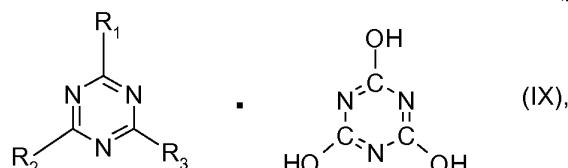
【0022】

定義「少なくとも1つの窒素原子が存在する難燃性化合物」の範囲内に入る好適な難燃性化合物は、

【化4】



及び



からなる群から選択される。

【0023】

その際、化合物(II)、(VII)及び(IX)において：

R_1 、 R_2 又は R_3 は互いに独立して、任意の置換基としてヒドロキシ基を有する C_1 - C_8 アルキル、 C_5 - C_6 シクロアルキル及び C_1 - C_4 アルキル- C_5 - C_6 シクロアルキルからなる群から選択される置換基を表すか；又は C_2 - C_8 アルケニル、 C_1 - C_8 -アルコキシ、 C_2 - C_8 アルケニルからなる群から選択される置換基； C_1 - C_8

10

20

30

40

50

アルコキシ、アシル、アシルオキシ、C₆ - C₁₂アリール、-O-R¹及び-N(R¹)R²（式中、R¹及びR²は互いに独立して水素、C₁ - C₄アルキル、C₅ - C₆シクロアルキル、C₂ - C₈アルケニル、C₂ - C₄ヒドロキシアルキル又はC₆ - C₁₂アリールを表す）を表すか；又は

R₁、R₂及びR₃のうち1つは水素を表し且つR₁、R₂及びR₃のうち2つは上で定義された置換基を表すか；又は

R₁、R₂及びR₃のうち2つは水素を表し且つR₁、R₂及びR₃のうち1つは上で定義された置換基を表し；

Xはプロトニック酸のアニオンを表し；

xは前者からトリアジン化合物に移されたプロトンの数を表す数字であり；且つ

10

yはプロトン酸から抜き出されたプロトンの数を表す数字であるが；

但し、

化合物(VII)において、プロトンを追加することが可能な1つの基が存在し；且つ化合物(III)は除外され、その際、R₁、R₂及びR₃は部分式-N(R¹)R²の基を表し且つR¹及びR²は水素を表し；

そしてその際、化合物(IV)、(V)、(VI)及び(VII)において：

R₁、R₂、R₃、R₄及びR₅は互いに独立して、水素を表すか又は任意の置換基としてヒドロキシ基を有するC₁ - C₈アルキル、C₅ - C₆シクロアルキル及びC₁ - C₄アルキル - C₅ - C₆シクロアルキルからなる群から選択される置換基を表すか；又はC₂ - C₈アルケニル、C₁ - C₈ - アルコキシ、C₂ - C₈アルケニル、C₁ - C₈アルコキシ、アシル、アシルオキシ、C₆ - C₁₂アリール、及び-O-R¹（式中、R¹は水素、C₁ - C₄アルキル、C₅ - C₆シクロアルキル、C₂ - C₈アルケニル、C₁ - C₄ヒドロキシアルキル又はC₆ - C₁₂アリールを表す）からなる群から選択される置換基を表すことを条件とする。

【0024】

本発明の有利な実施態様によれば、該組成物は、成分a）としてポリリン酸アンモニウム、リン酸メラミンアンモニウム、ポリリン酸メラミンアンモニウム、ピロリン酸メラミンアンモニウム、メラミンとリン酸との縮合生成物及びメラミンとリン酸との他の反応生成物及びそれらの混合物からなる群から選択される少なくとも1種の窒素化合物を含む。

【0025】

式VII中の記号Xは、例えば、リン酸、ポリリン酸（直鎖状又は分枝鎖状）、ピロリン酸、ホスフィン酸、ホスホン酸又はホウ酸のアニオンを表す。

30

【0026】

有利な実施態様によれば、該組成物は成分a）として化合物(III)、(VI)及び(IX)（式中、R₁、R₂又はR₃は互いに独立してC₁ - C₄アルキル、シクロペンチル、シクロヘキシル、メチルシクロヘキシル、C₁ - C₄ヒドロキシアルキル、C₂ - C₆アルケニル、C₁ - C₄アルコキシ、フェニル、フェニル（メチル、メトキシ及びハロゲンからなる群から選択される1~3個の置換基によって置換され且つ-O-R¹及び-N(R¹)R²（式中、R¹及びR²は互いに独立して水素、C₁ - C₄アルキル、ヒドロキシ-C₂ - C₄アルキル、シクロアルキル、メチルシクロヘキシル、フェニル又はフェニル（メチル、メトキシ及びハロゲンからなる群から選択される1~3個の置換基で置換される）を表す）によって置換される）を表す）によって置換される）を含む。

40

【0027】

特に有利な実施態様によれば、該組成物は成分a）として化合物(III)、(VI)及び(IX)（式中、R₁、R₂及びR₃のうち1つは水素を表し且つR₁、R₂及びR₃のうち2つは上で定義された置換基を表すか；又はR₁、R₂及びR₃のうち2つは水素を表し且つR₁、R₂及びR₃のうち1つは上で定義された置換基を表す）を含む。

【0028】

別の有利な実施態様によれば、該組成物は成分a）として化合物(IV)、(V)、(VI)及び(VII)（式中、R₁、R₂、R₃、R₄及びR₅は互いに独立して水素

50

を表すか又は $C_1 - C_4$ アルキル、シクロペンチル、シクロヘキシル、メチルシクロヘキシル、ヒドロキシ- $C_2 - C_4$ アルキル、 $C_2 - C_6$ アルケニル、 $C_1 - C_4$ アルコキシ、フェニル、フェニル(メチル、メトキシ及びハロゲンからなる群から選択される1~3個の置換基によって置換され且つ-OR¹(式中、R¹は水素、 $C_1 - C_4$ アルキル、ヒドロキシ- $C_2 - C_4$ アルキル、シクロアルキル、メチルシクロヘキシル、フェニル又はフェニル(メチル、メトキシ及びハロゲンからなる群から選択される1~3個の置換基で置換される)を表す)によって置換される)を表す)を含む。

【0029】

特に有利な実施態様によれば、該組成物は、成分a)としてベンゾグアナミン(式I I I、R₁=フェニル、R₂=R₃=-NH₂)、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌル酸(式I V、R₁=R₂=R₃=-CH₂-CH₂-OH)、アラントイン(式V、R₁=R₂=R₃=R₄=H)、グリコールウリル(式V I、R₁=R₂=R₃=R₄=H)、リン酸メラミン、リン酸ジメラミン、ピロリン酸メラミン、ポリリン酸メラミン、ホウ酸メラミン(全て式V I I型)、シアヌル酸尿素(式V I I I型)、シアヌル酸メラミン(式I X型)、リン酸メラム(melam)もしくはメレム(mellem)、ポリリン酸メラムもしくはメレム、ポリリン酸アンモニウム並びにリン酸、ピロリン酸及びポリリン酸メラミンアンモニウムからなる群から選択される窒素化合物を含む。

【0030】

上で定義され且つ記載された窒素化合物は、公知の化合物であるか又は公知の方法によつて得られる。それらの幾つかは商業的に入手可能である。

【0031】

特に有利な実施態様によれば、該組成物は、成分a)として化合物(V I I)、化合物(I X)、ポリリン酸アンモニウム、リン酸メラミンアンモニウム、ポリリン酸メラミンアンモニウム、ピロリン酸メラミンアンモニウム、メラミンとリン酸との縮合生成物及びメラミンとリン酸との他の反応生成物及びそれらの混合物からなる群から選択される窒素化合物を含む。

【0032】

更に有利な実施態様によれば、該組成物は、成分a)としてベンゾグアナミン、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌル酸、アラントイン、グリコールウリル、シアヌル酸メラミン、リン酸メラミン、リン酸ジメラミン、ピロリン酸メラミン、シアヌル酸尿素、ポリリン酸メラミン、ホウ酸メラミン、ポリリン酸アンモニウム、ポリリン酸メラミンアンモニウム、ピロリン酸メラミンアンモニウム、メレム、メラム、メロンからなる群から選択されるメラミンの縮合生成物及びさらに縮合された化合物及びメラミンとリン酸との他の反応生成物及びそれらの混合物を含む。

【0033】

特に、ピロリン酸ジメラミン、ポリリン酸メラミン、ポリリン酸メレム、ポリリン酸メラム、及び/又はそれらの混合された高分子塩、特にポリリン酸メラミンが強調される。

【0034】

さらに有利な実施態様によれば、該組成物は、成分a)としてシアヌル酸メラミン、例えば、M E L A P U R M C、M C 1 5、M C 2 5又はM C 5 0の商品名で市販されているもの、又はポリリン酸メラミン、例えば、M E L A P U R 2 0 0の商品名で市販されているものを含む。

【0035】

特に有利な実施態様によれば、本発明は、成分a)が組成物の総質量を基準として1質量%以上の量で存在する、組成物に関する。

【0036】

成分a)は、0.05~35.0質量%、有利には0.1~20.0質量%の濃度でポリマー基材c)に混合される。

【0037】

成分b)

10

20

30

40

50

好適なポリマー分散剤は、ポリマー鎖及び少なくとも1つのいわゆる固定基からなる。ポリマー鎖は、ポリマー基材内の溶解性並びに立体安定性を提供し且つポリマーシステムとの相溶性を決定するが、固定基は難燃性分子自体と結合される。

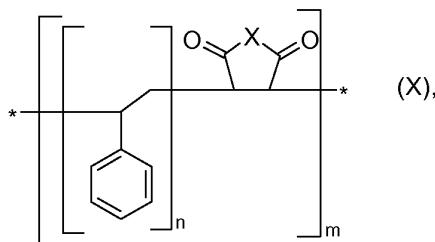
【0038】

好適なポリマー分散剤は、固体難燃性分子の湿潤効果を特徴とし、難燃性粒子の分散による粘度上昇を防ぎ且つかかる粒子の再凝集（reflocculation）を防ぐ。

【0039】

好適なポリマー分散剤は、一般式：

【化5】



10

（式中、-X-は-O-、-NH-又は-NR-を表し、ここでRはC₁~C₄アルキル又はアリール、特にフェニルを表し、mは1~50の数字であり、nは1~5の数字である）に対応するスチレン-メラミン酸無水物コポリマーなどの、例えば、商品名SMA（登録商標）Resins（Sartomer社）、特に製品SMA（登録商標）1000Pで市販されている商品である。この製品は、約1:1のモル比を有する低い分子量のスチレン、マレイン酸無水物コポリマーである。

20

【0040】

他の好適な製品は、いわゆるスチレンマレイン酸無水物コポリマー、特に製品SMA1000F、17352P、2000F、2000P、2625F、2625P、3000F、3000P、3840F、17352F、1440、17352H、1000H、2625H、1440H、1000H又は3000H又はいわゆるスチレンマレイミド樹脂、特に製品SMA3000I、4000I又は2000Iである。

30

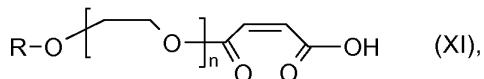
【0041】

別の実施態様によれば、好適なポリマー分散剤は、4000~20000の範囲の好適な分子量を有する、製品名Ciba EFK（登録商標）「ポリマーシステムのための処理助剤及び表面改質剤」で市販されている商品である。

【0042】

好適な製品は、式

【化6】



40

（式中、RはC₈~C₁₈アルキル基を表し且つnは5~10の数字を表す）によって表される、酸性基によって置換された脂肪族ポリエーテル、例えば、製品EFKA（登録商標）8530（酸性基を有する脂肪族ポリエーテル）である。

【0043】

他の好適な製品は、

- ・EFKA（登録商標）5054（高分子カルボン酸塩）
- ・EFKA（登録商標）8462（改質したポリアクリレート）
- ・EFKA（登録商標）8530（酸性基を有する脂肪族ポリエーテル）
- ・EFKA（登録商標）8531（改質したポリエステル）
- ・EFKA（登録商標）8532（酸性ポリエーテル）
- ・EFKA（登録商標）8533（改質したポリエーテル）

50

- ・ E F K A (登録商標) 8534 (高分子量の不飽和カルボン酸の部分的アミド及び塩)
 - ・ E F K A (登録商標) 8536 (ポリカルボン酸付加物、アニオン性)
- である。

【0044】

組成物中に存在する成分 b) の量は重要ではなく、広い範囲内で変化し得る。有利な実施態様によれば、組成物中に存在する成分 a) の量は 0.05 ~ 10.0 質量 %、特に 0.5 ~ 5.0 質量 % の濃度範囲内である。

【0045】

成分 a) 及び b) の混合物は、約 0.1 ~ 40.0 質量 %、有利には 0.2 ~ 20.0 質量 % の量で成分 c) の基材に添加される。

10

【0046】

成分 c)

ポリマー基材という用語は、その範囲内に熱可塑性ポリマー又は熱硬化性樹脂を含む。

【0047】

好適な合成ポリマーのリストを以下に示す：

1. モノオレフィン及びジオレフィンのポリマー、例えば、ポリプロピレン、ポリイソブチレン、ポリ - ブト - 1 - エン、ポリ - 4 - メチルpent - 1 - エン、ポリビニルシクロヘキサン、ポリイソブレン又はポリブタジエン、並びにシクロオレフィンのポリマー、例えばシクロペンテン又はノルボルネン、ポリエチレン（場合により架橋してよい）、例えば、高密度ポリエチレン（H D P E）、高密度高分子量ポリエチレン（H D P E - H M W）、高密度超高分子量ポリエチレン（H D P E - U H M W）、中密度ポリエチレン（M D P E）、低密度ポリエチレン（L D P E）、直鎖状低密度ポリエチレン（L L D P E）、（V L D P E）及び（U L D P E）。

20

【0048】

ポリオレフィン、即ち、前述の段落に例示されたモノオレフィンのポリマー、有利にはポリエチレン及びポリプロピレンは、種々の方法、特に以下の方法によって製造することができる：

a) ラジカル重合（通常、高圧且つ高温下で）

b) 通常、周期律表の I V b 、 V b 、 V I b 又は V I I I 族金属を 1 つ以上含有する触媒を使用する触媒重合。これらの金属は通常、1つ以上の配位子、典型的にはオキシド、ハライド、アルコラート、エステル、エーテル、アミン、アルキル、アルケニル、及び / 又はアリールを有し、それらは 又は 配位のいずれであってよい。これらの金属錯体は、遊離した形態か、あるいは基質、典型的には活性化塩化マグネシウム、塩化チタン（I I I ）、アルミナ又はケイ素酸化物に固定されてよい。これらの触媒は重合媒体中で可溶性又は不溶性であってよい。該触媒をそれのみで重合に使用するか、又は更なる活性剤、典型的には金属アルキル、金属水素化物、金属アルキルハライド、金属アルキルオキシド又は金属アルキルオキサンを使用してよく、前記金属は周期律表の I a 、 I I a 及び / 又は I I I a 族の元素である。該活性剤を、更なるエステル、エーテル、及びアミン又はシリルエーテル基で適宜改質してもよい。これらの触媒系は通常、P h i l l i p s 、 S t a n d a r d O i l I n d i a n a 、 Z i e g l e r - N a t t a 、 T N Z (D u P o n t) 、メタロセン又はシングルサイト触媒（S S C ）と称される。

30

【0049】

2. 1) で述べられたポリマーの混合物、例えば、ポリプロピレンとポリイソブチレンとの混合物、ポリプロピレンとポリエチレンとの混合物（例えば、P P / H D P E 、 P P / L D P E ）、及び異なる型のポリエチレンの混合物（例えば L D P E / H D P E ）。

40

【0050】

3. モノオレフィン及びジオレフィン同士のコポリマー、又は他のビニルモノマーとのコポリマー、例えば、エチレン / プロピレンコポリマー、直鎖状低密度ポリエチレン（L L D P E ）及びそれらと低密度ポリエチレン（L D P E ）との混合物、プロピレン / ブト - 1 - エンコポリマー、プロピレン / イソブチレンコポリマー、エチレン / ブト - 1 - エ

50

ンコポリマー、エチレン/ヘキセンコポリマー、エチレン/メチルペンテンコポリマー、エチレン/ヘプテンコポリマー、エチレン/オクテンコポリマー、エチレン/ビニルシクロヘキサンコポリマー、エチレン/シクロオレフィンコポリマー（例えば、エチレン/ノルボルネン、例えばCOC）、エチレン/1-オレフィンコポリマー、ここで1-オレフィンはインサイチューで生成される；プロピレン/ブタジエンコポリマー、イソブチレン/イソブレンコポリマー、エチレン/ビニルシクロヘキセンコポリマー、エチレン/アルキルアクリレートコポリマー、エチレン/アルキルメタクリレートコポリマー、エチレン/酢酸ビニルコポリマー又はエチレン/アクリル酸コポリマー及びそれらの塩（イオノマー）、並びにエチレンとプロピレン及びジエン、例えばヘキサジエン、ジシクロペンタジエン又はエチリデン-ノルボルネンとのターポリマー；及びかかるコポリマー同士の混合物及び上記1）で述べられたポリマーとの混合物、例えば、ポリプロピレン/エチレン-プロピレンコポリマー、LDPE/エチレン-酢酸ビニルコポリマー（EVA）、LDPE/エチレン-アクリル酸コポリマー（EAA）、LLDPE/EVA、LLDPE/EEA及び交互又はランダムなポリアルキレン/-酸化炭素コポリマー及びそれらと他のポリマーとの混合物、例えば、ポリアミド。

【0051】

4. 炭化水素樹脂（例えば、C₅~C₉）は、それらの水素化変性物（例えば粘着付与剤）及びポリアルキレンとデンプンとの混合物を含み；

上記のホモポリマー及びコポリマーは、シンジオタクチック、アイソタクチック、ヘミアイソタクチック又はアタクチックを含む立体構造を有してもよく；ここではアタクチックポリマーが有利である。ステレオブロックポリマーもまた含まれる。

【0052】

5. ポリスチレン、ポリ(p-メチルスチレン)、ポリ(-メチルスチレン)。

【0053】

6. スチレン、-メチルスチレン、ビニルトルエンの全ての異性体、特にp-ビニルトルエン、エチルスチレン、プロピルスチレン、ビニルビフェニル、ビニルナフタレン、及びビニルアントラセンの全ての異性体、及びそれらの混合物を含む、ビニル芳香族モノマーから誘導される芳香族ホモポリマー及びコポリマー。ホモポリマー及びコポリマーは、シンジオタクチック、アイソタクチック、ヘミアイソタクチック又はアタクチックを含む立体構造を有してもよく；ここではアタクチックポリマーが有利である。ステレオブロックポリマーもまた含まれる；

a) エチレン、プロピレン、ジエン、ニトリル、酸、マレイン酸無水物、マレイミド、酢酸ビニル及び塩化ビニル又はアクリル誘導体及びそれらの混合物、例えば、スチレン/ブタジエン、スチレン/アクリロニトリル、スチレン/エチレン（共重合体）、スチレン/アルキルメタクリレート、スチレン/ブタジエン/アルキルアクリレート、スチレン/ブタジエン/アルキルメタクリレート、スチレン/マレイン酸無水物、スチレン/アクリロニトリル/メチルアクリレート；耐衝撃性スチレンコポリマーと他のポリマーとの混合物、例えば、ポリアクリレート、ジエンポリマー又はエチレン/プロピレン/ジエンターポリマー；及びスチレンのブロックコポリマー、例えば、スチレン/ブタジエン/スチレン、スチレン/イソブレン/スチレン、スチレン/エチレン/ブチレン/スチレン又はスチレン/エチレン/プロピレン/スチレンから選択される、前述のビニル芳香族モノマー及びコモノマーを含むコポリマー。

b) 6.)で述べられたポリマーの水素化から誘導される水素化芳香族ポリマー、特にアタクチックポリスチレンを水素化することによって製造されるポリシクロヘキシルエチレン（PCH-E）を含み、それはしばしばポリビニルシクロヘキサン（PVCH）として示される。

c) 6a)で述べられたポリマーの水素化から誘導される水素化芳香族ポリマー。ホモポリマー及びコポリマーは、シンジオタクチック、アイソタクチック、ヘミアイソタクチック又はアタクチックを含む立体構造を有してもよく；ここではアタクチックポリマーが有利である。ステレオブロックポリマーもまた含まれる。

10

20

30

40

50

【0054】

7. ビニル芳香族モノマー、例えばスチレンまたは -メチルスチレンのグラフトコポリマー、例えばポリブタジエン上のスチレン、ポリブタジエン-スチレンまたはポリブタジエン-アクリロニトリルコポリマー上のスチレン；ポリブタジエン上のスチレンおよびアクリロニトリル（またはメタクリロニトリル）；ポリブタジエン上のスチレン、アクリロニトリルおよびメチルメタクリレート；ポリブタジエン上のスチレンおよびマレイン酸無水物；ポリブタジエン上のスチレン、アクリロニトリルおよびマレイン酸無水物またはマレイミド；ポリブタジエン上のスチレンおよびマレイミド；ポリブタジエン上のスチレンおよびアルキルアクリレートまたはメタクリレート；エチレン／プロピレン／ジエンターポリマー上のスチレンおよびアクリロニトリル；ポリアルキルアクリレートまたはポリアルキルメタクリレート上のスチレンおよびアクリロニトリル、アクリレート／ブタジエンコポリマー上のスチレンおよびアクリロニトリル、並びにそれらと6)で示されたコポリマーとの混合物、例えば、A B S、M B S、A S A またはA E Sポリマーとして公知のコポリマー混合物。10

【0055】

8. ハロゲン含有ポリマー、例えば、ポリクロロブレン、塩化ゴム、イソブチレン-イソブレンの塩素化および臭素化コポリマー（ハロブチルゴム）、塩素化またはスルホ塩素化(sulphochlorinated)ポリエチレン、エチレンと塩素化エチレンとのコポリマー、エピクロロヒドリンホモポリマーおよびコポリマー、特にハロゲン含有ビニル化合物のポリマー、例えば、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、並びにそれらのコポリマー、例えば、塩化ビニル／塩化ビニリデン、塩化ビニル／酢酸ビニルまたは塩化ビニリデン／酢酸ビニルコポリマー。20

【0056】

9. - 不飽和酸から誘導されるポリマーおよびその誘導体、例えば、ポリアクリレートおよびポリメタクリレート；ポリメチルメタクリレート、ポリアクリルアミドおよびポリアクリロニトリル、ブチルアクリレートによる耐衝撃性改質物。20

【0057】

10. 9)で述べられたモノマー同士のコポリマー又は他の不飽和モノマーとのコポリマー、例えば、アクリロニトリル／ブタジエンコポリマー、アクリロニトリル／アルキルアクリレートコポリマー、アクリロニトリル／アルコキシアルキルアクリレートまたはアクリロニトリル／ビニルハライドコポリマーまたはアクリロニトリル／アルキルメタクリレート／ブタジエンターポリマー。30

【0058】

11. 不飽和アルコールおよびアミンまたはアシル誘導体またはそれらのアセタールから誘導されるポリマー、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセテート、ポリビニルステアレート、ポリビニルベンゾエート、ポリビニルマレエート、ポリビニルブチラール、ポリアリルフタレートまたはポリアリルメラミン；並びにそれらと上記の1.で述べられたオレフィンとのコポリマー。40

【0059】

12. 環状エーテルのホモポリマーおよびコポリマー、例えば、ポリアルキレングリコール、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、またはそれらとビスグリシジルエーテルとのコポリマー。40

【0060】

13. ポリアセタール、例えば、ポリオキシメチレン、およびコモノマーとしてエチレンオキシドを含有するそれらのポリオキシメチレン；熱可塑性ポリウレタン、アクリレートまたはM B Sで改質されたポリアセタール。50

【0061】

14. ポリフェニレンオキシドおよび硫化物、およびポリフェニレンオキシドとスチレンポリマーまたはポリアミドとの混合物。

【0062】

15. 一方にヒドロキシル末端ポリエーテル、ポリエステルまたはポリブタジエン、他方に脂肪族または芳香族ポリイソシアネートから誘導されるポリウレタン、並びにそれらの前駆体。

【0063】

16. ジアミンおよびジカルボン酸から、および/またはアミノカルボン酸または相応するラクタムから誘導されるポリアミドおよびコポリアミド、例えば、ポリアミド4、ポリアミド6、ポリアミド6/6、6/10、6/9、6/12、4/6、12/12、ポリアミド11、ポリアミド12、m-キシレンジアミンおよびアジピン酸から出発する芳香族ポリアミド；ヘキサメチレンジアミンおよびイソフタル酸または/およびテレフタル酸から製造され、且つ変性剤としてエラストマーを有するまたは有さないポリアミド、例えば、ポリ-2,4,4-トリメチルヘキサメチレンテレフタルアミドまたはポリ-m-フェニレンイソフタルアミド；および上述のポリアミドと、ポリオレフィン、オレフィンコポリマー、イオノマー、あるいは化学結合またはグラフトされたエラストマーとのブロックコポリマー；またはポリエーテルとの、例えば、ポリエチレングリコール、ポリブロピレングリコールまたはポリテトラメチレングリコールとのブロックコポリマー；並びにE P D MまたはA B Sで変性されたポリアミドまたはコポリアミド；および加工の間に縮合したポリアミド（R I Mポリアミド系）。

【0064】

17. ポリウレア、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリエスチルイミド、ポリヒダントインおよびポリベンゾイミダゾール。

【0065】

18. ジカルボン酸およびジオールから誘導される、および/またはヒドロキシカルボン酸または相応するラクトンから誘導されるポリエステル、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ-1,4-ジメチロールシクロヘキサンテレフタレート、ポリアルキレンナフタレート（P A N）およびポリヒドロキシベンゾエート、並びにヒドロキシル基を末端にもつポリエーテルから誘導されるブロックコポリエーテルエステル；およびポリカーボネートまたはM B Sで改質されたポリエスチル。

【0066】

19. ポリケトン

【0067】

20. ポリスルフォン、ポリエーテルスルфон、およびポリエーテルケトン。

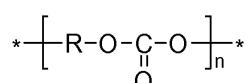
【0068】

21. 前述のポリマー（ポリブレンド）の混合物、例えば、P P / E P D M、ポリアミド/E P D MまたはA B S、P V C / E V A、P V C / A B S、P V C / M B S、P C / A B S、P B T P / A B S、P C / A S A、P C / P B T、P V C / C P E、P V C / アクリレート、P O M / 熱可塑性P U R、P C / 熱可塑性P U R、P O M / アクリレート、P O M / M B S、P P O / H I P S、P P O / P A 6.6 およびコポリマー、P A / H D P E、P A / P P、P A / P P O、P B T / P C / A B SまたはP B T / P E T / P C。

【0069】

22. 一般式：

【化7】



に対応するポリカーボネート。

【0070】

かかるポリカーボネートは界面プロセスによって又は溶融プロセス（触媒エステル交換反応）によって得られる。ポリカーボネートは構造において分枝鎖状又は直鎖状のいずれかであってよく且つ任意の官能性置換基を含んでよい。ポリカーボネートコポリマーとポリカーボネートとのブレンドもまた本発明の範囲内である。ポリカーボネートという用語

10

20

30

40

50

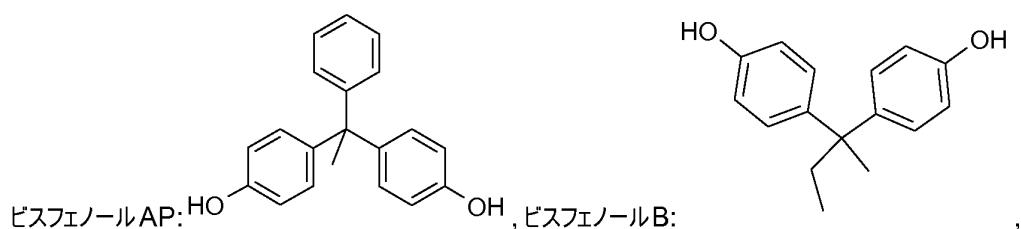
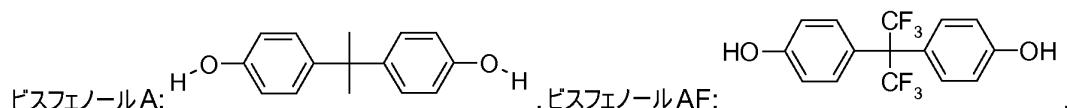
は、他の熱可塑性樹脂とのコポリマー及びブレンドを包括するものとして解釈される。ポリカーボネートの製造方法は、例えば、米国特許第3,030,331号；第3,169,121号；第4,130,458号；第4,263,201号；第4,286,083号；第4,552,704号；第5,210,268号；及び第5,606,007号明細書から公知である。種々の分子量の2種以上のポリカーボネートの組み合わせを使用してよい。

【0071】

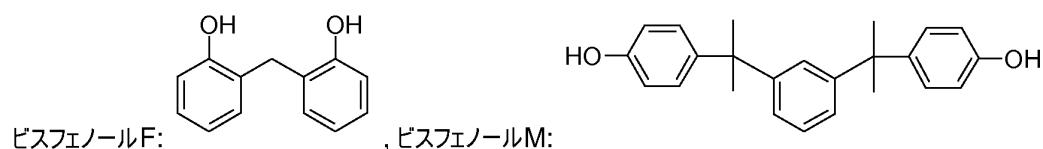
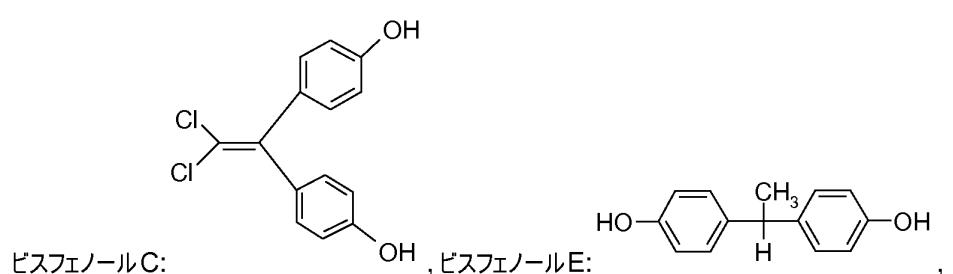
ジフェノール、例えば、ビスフェノールAとカーボネート源との反応によって得られるポリカーボネートが有利である。好適なジフェノールの例は：

【化8】

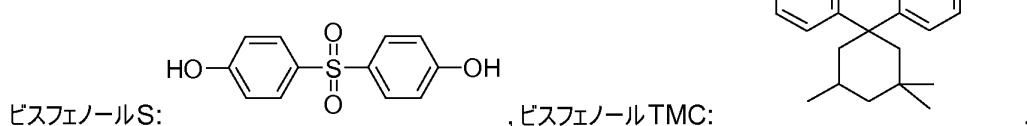
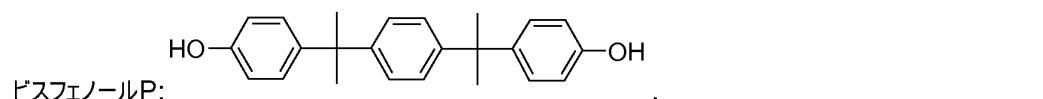
10



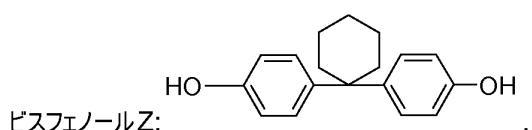
20



30

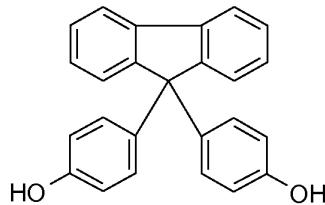


40



4,4'--(2-ノルボルニリデン)ビス(2,6-ジクロロフェノール)；又は
フルオレン-9-ビスフェノール：

【化9】



である。

【0072】

カーボネート源はハロゲン化カルボニル、カーボネートエステル又はハロホルメートであってよい。好適なハロゲン化カーボネートはホスゲン又は臭化カルボニルである。好適なカーボネートエステルは、ジアルキル-カーボネート、例えば、ジメチル-又はジエチルカーボネート、ジフェニルカーボネート、フェニル-アルキルフェニル-カーボネート、例えば、フェニル-トリルカーボネート、ジアルキルカーボネート、例えば、ジメチル-又はジエチルカーボネート、ジ-(ハロフェニル)カーボネート、例えば、ジ-(クロロフェニル)カーボネート、ジ-(ブロモフェニル)-カーボネート、ジ-(トリクロロフェニル)カーボネート又はジ-(トリクロロフェニル)カーボネート、ジ-(アルキルフェニル)-カーボネート、例えば、ジ-トリルカーボネート、ナフチルカーボネート、ジクロロナフチルカーボネートなどである。

【0073】

ポリカーボネート又はポリカーボネートブレンドを含む、上述のポリマー基材は、イソフタレート/テレフタレート-レソルシノールセグメントが存在する、ポリカーボネート-コポリマーである。かかるポリカーボネートは、例えば、Lexan (登録商標) SLX (General Electric社、米国) から商業的に入手可能である。成分b)の他のポリマー基材は、追加的に、混合物として又はコポリマーとしての形で、広範の合成ポリマーを含有してよく、該合成ポリマーは、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリエステル、ポリエーテル、ポリアミド、ポリ(メト)アクリレート、熱可塑性ポリウレタン、ポリスルホン、ポリアセタール及びPVCを含み、好適な親和剤を含む。例えば、該ポリマー基材は、追加的に、ポリオレフィン、熱可塑性ポリウレタン、スチレンポリマー及びそれらのコポリマーからなる樹脂の群から選択される熱可塑性ポリマーを含んでよい。特定の実施態様は、ポリプロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリアミド(PA)、ポリブチレンテレフタラート(PBT)、ポリエチレンテレフタラート(PET)、グリコール改質ポリシクロヘキシレンメチレンテレフタラート(PCTG)、ポリスルホン(PSU)、ポリメチルメタクリラート(PMMA)、熱可塑性ポリウレタン(TPU)、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン(ABS)、アクリロニトリル-スチレン-アクリル酸エステル(ASA)、アクリロニトリル-エチレン-プロピレン-スチレン(AES)、スチレン-マレイン酸無水物(SMA)又は耐衝撃性ポリスチレン(HIPS)を含む。

【0074】

有利な実施態様によれば、成分c)のポリマー基材は、ジアミン及びジカルボン酸又はアミノカルボン酸又は対応するラクタムから誘導されたポリアミド又はコポリアミドである。

【0075】

本発明の更なる実施態様は、混合物であって、

a) 窒素含有化合物及びホスフィン酸の塩からなる群から選択される少なくとも1種の難燃性成分；及び

b) スチレン-マレイン酸無水物コポリマー、長鎖カルボン酸塩及び酸性基によって置換された脂肪族ポリエーテルからなる群から選択される少なくとも1種のポリマー分散剤を含む、混合物に関する。

10

20

30

40

50

【0076】

更なる実施態様は、ポリマー基材に難燃性を付与する方法であって、ポリマー基材に上で定義された混合物を添加することを含む方法に関する。

【0077】

追加の成分

本発明は更に、上で定義された成分 a)、 b) 及び c) に加えて、いわゆる油たれ防止剤、ポリマー安定剤及び追加の難燃剤、例えば、リン含有難燃剤、窒素含有難燃剤、ハロゲン化難燃剤及び無機難燃剤からなる群から選択される更なる添加剤を含む組成物に関する。

【0078】

10

有利な実施態様によれば、本発明は、ポリマー安定剤及び追加の難燃剤からなる群から選択される更なる添加剤を付加的に含む、組成物に関する。

【0079】

別に実施態様によれば、本発明は、追加の成分としていわゆる油たれ防止剤を付加的に含む、組成物に関する。

【0080】

これらの油たれ防止剤は、熱可塑性ポリマーの溶融流量を低下させ且つ高温での液滴の形成を抑制する。種々の文献、例えば、米国特許第 4,263,201 号明細書は、油たれ防止剤の難燃性組成物への添加を記載している。

【0081】

20

高温での液滴の形成を抑制する好適な添加剤は、ガラス纖維、ポリテトラフルオロエチレン (PTFE)、高温エラストマー、カーボンファイバー、ガラス球などを含む。

【0082】

種々の構造のポリシロキサンの添加は、種々の文献に提案されており；米国特許第 6,660,787 号、第 6,727,302 号又は第 6,730,720 号明細書を参照されたい。

【0083】

安定剤は有利にはハロゲン不含であり且つフェノール酸化防止剤、ニトロキシル安定剤、ニトロン安定剤、アミンオキシド安定剤、ベンゾフラノン安定剤、ホスフィット及びホスホニット安定剤、キノンメチド安定剤及び 2,2'-アルキル-リデンビスフェノールのモノアクリラートエステル安定剤から選択される。

30

【0084】

追加の難燃剤の現時点の成分は、公知の成分、即ち工業品であるか、又は公知の方法によって得ることができる。

【0085】

成分 a) に関して上で定義されたものに加えて、典型的なリン含有難燃剤は、例えば：テトラフェニルレゾルシノールジホスフィット (FYROLFLEX (登録商標) RDP, Akzo Nobel)、テトラキス (ヒドロキシ-メチル) ホスホニウムスルフィド、トリフェニルホスファート、ジエチル-N,N-ビス (2-ヒドロキシエチル) -アミノ-メチルホスホナート、リン酸のヒドロキシアルキルエステル、アンモニウムポリホスファート (APP) 又は (HOSTAFOLAM (登録商標) AP750)、レゾルシノールジホスファートオリゴマー (RDP)、ホスファゼン難燃剤及びエチレンジアミンジホスファート (EDAP) である。

40

【0086】

窒素含有難燃剤は、例えば、イソシアヌレート難燃剤、例えば、ポリイソシアヌレート、イソシアヌル酸のエステル又はイソシアヌレートである。典型的な例は、ヒドロキシアルキルイソシアヌレート、例えば、トリス - (2-ヒドロキシエチル) イソシアヌレート、トリス (ヒドロキシ-メチル) イソシアヌレート、トリス (3-ヒドロキシ-n-プロピル) イソシアヌレート又はトリグリシジルイソシアヌレートである。

【0087】

50

典型的なオルガノハロゲン難燃剤は、例えば：

ポリ臭化ジフェニルオキシド (D E - 6 0 F, Great Lakes 社)、デカブロモジフェニルオキシド (D B D P O; SAYTEX (登録商標) 1 0 2 E)、トリス [3 - ブロモ - 2 , 2 - ビス (ブロモメチル) ブロピル] ホスファート (P B 3 7 0 (登録商標)、F M C 社)、トリス (2 , 3 - ジブロモプロピル) ホスファート、トリス (2 , 3 - ジクロロプロピル) ホスファート、クロレンド酸、テトラクロロフタル酸、テトラブロモフタル酸、ポリ - - クロロエチルトリホスホナート混合物、テトラブロモビスフェノール A ビス (2 , 3 - ジブロモプロピルエーテル) (P E 6 8)、臭化工ポキシ樹脂、エチレン - ビス (テトラブロモフタルイミド) (SAYTEX (登録商標) B T - 9 3)、ビス (ヘキサクロロシクロペニタジエノ) - シクロオクタン (DECLORANE P L U S (登録商標))、塩化パラフィン、オクタブロモジフェニルエーテル、ヘキサクロロシクロペニタジエン誘導体、1 , 2 - ビス (トリブロモフェノキシ) エタン (F F 6 8 0)、テトラブロモビスフェノール A (SAYTEX (登録商標) R B 1 0 0)、エチレンビス - (ジブロモ - ノルボルナンジカルボキシミド) (SAYTEX (登録商標) B N - 4 5 1)、ビス - (ヘキサクロロシクロエンタデノ) シクロオクタン、P T F E、トリス - (2 , 3 - ジブロモプロピル) - イソシアヌレート、及びエチレン - ビス - テトラブロモフタルイミドである。

【0088】

上述の難燃剤は、一般に無機酸化物相乗剤と組み合わせる。この使用に関して最も一般的なものは、亜鉛又はアンチモン酸化物、例えば、S b ₂ O ₃ 又はS b ₂ O ₅ である。ホウ素化合物も好適である。

【0089】

上述の追加の難燃剤類は、有機ポリマー基材の約0 . 5 質量% ~ 約4 5 . 0 質量% ; 例えば、約1 . 0 質量% ~ 約4 0 . 0 質量% ; 例えば、ポリマー基材の約5 . 0 質量% ~ 約3 5 . 0 質量% の量で本発明の組成物に有利に含有される。

【0090】

上述の通り、本発明による組成物は、例えば、顔料、染料、可塑剤、酸化防止剤、チキソトロープ剤、レベリング助剤、塩基性の共安定剤、金属不動態化剤、金属酸化物、有機リン化合物、更なる光安定剤及びそれらの混合物、特に顔料、フェノール酸化防止剤、カルシウムステアレート、亜鉛ステアレート、2 - ヒドロキシ - ベンゾフェノン、2 - (2 ' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール及び / 又は2 - (2 - ヒドロキシ - フェニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン基のUV吸収剤から選択される、1種又は複数種の慣用の添加剤を付加的に含有してよい。更に特定の例は以下の成分である：

【0091】

1 . 酸化防止剤

アルキル化モノフェノール、例えば、2 , 6 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - メチルフェノール、2 - t e r t - ブチル - 4 , 6 - ジメチルフェノール、2 , 6 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - エチルフェノール、2 , 6 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - n - ブチルフェノール、2 , 6 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - イソブチルフェノール、2 , 6 - ジシクロベンチル - 4 - メチルフェノール、2 - (- メチルシクロヘキシル) - 4 , 6 - ジメチルフェノール、2 , 6 - ジオクタデシル - 4 - メチルフェノール、2 , 4 , 6 - トリシクロヘキシルフェノール、2 , 6 - ジ - t e r t - ブチル - 4 - メトキシメチルフェノール、ノニルフェノール (側鎖内で直鎖状又は分枝鎖状である)、例えば、2 , 6 - ジ - ノニル - 4 - メチルフェノール、2 , 4 - ジメチル - 6 - (1 ' - メチルウンデカ - 1 ' - イル) フェノール、2 , 4 - ジメチル - 6 - (1 ' - メチルヘプタデカ - 1 ' - イル) フェノール、2 , 4 - ジメチル - 6 - (1 ' - メチルトリデカ - 1 ' - イル) フェノール及びそれらの混合物。

【0092】

アルキルチオメチルフェノール、例えば、2 , 4 - ジオクチルチオメチル - 6 - t e r t - ブチルフェノール、2 , 4 - ジオクチル - チオメチル - 6 - メチルフェノール、2 ,

4 - ジオクチルチオメチル - 6 - エチルフェノール、2 , 6 - ジ - ドデシル - チオメチル - 4 - ノニルフェノール。

【0093】

ヒドロキノン及びアルキル化ヒドロキノン、例えば、2 , 6 - ジ - tert - ブチル - 4 - メトキシフェノール、2 , 5 - ジ - tert - ブチルヒドロキノン、2 , 5 - ジ - tert - アミルヒドロキノン、2 , 6 - ジフェニル - 4 - オクタデシルオキシフェノール、2 , 6 - ジ - tert - ブチルヒドロキノン、2 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシアニソール、3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシアニソール、3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニルステアレート、ビス(3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)アジペート。

10

【0094】

トコフェロール、例えば、-トコフェロール、-トコフェロール、-トコフェロール、-トコフェロール、及びそれらの混合物(ビタミンE)。

【0095】

ヒドロキシル化チオジフェニルエーテル、例えば、2 , 2 ' - チオビス(6 - tert - ブチル - 4 - メチルフェノール)、2 , 2 ' - チオビス(4 - オクチルフェノール)、4 , 4 ' - チオビス(6 - tert - ブチル - 3 - メチルフェノール)、4 , 4 ' - チオビス(6 - tert - ブチル - 2 - メチルフェノール)、4 , 4 ' - チオビス(3 , 6 - ジ - sec - アミルフェノール)、4 , 4 ' - ビス(2 , 6 - ジメチル - 4 - ヒドロキシフェニル) - ジスルフィド。

20

【0096】

アルキリデンビスフェノール、例えば、2 , 2 ' - メチレンビス(6 - tert - ブチル - 4 - メチルフェノール)、2 , 2 ' - メチレンビス(6 - tert - ブチル - 4 - エチルフェノール)、2 , 2 ' - メチレンビス[4 - メチル - 6 - (-メチルシクロヘキシル) - フェノール]、2 , 2 ' - メチレンビス(4 - メチル - 6 - シクロヘキシルフェノール)、2 , 2 ' - メチレンビス(6 - ノニル - 4 - メチルフェノール)、2 , 2 ' - メチレンビス(4 , 6 - ジ - tert - ブチルフェノール)、2 , 2 ' - エチリデンビス(4 , 6 - ジ - tert - ブチルフェノール)、2 , 2 ' - エチリデンビス(6 - tert - ブチル - 4 - イソブチルフェノール)、2 , 2 ' - メチレンビス[6 - (-メチルベンジル) - 4 - ノニルフェノール]、2 , 2 ' - メチレンビス[6 - (-メチルベンジル) - 4 - ノニルフェノール]、4 , 4 ' - メチレンビス(2 , 6 - ジ - tert - ブチルフェノール)、4 , 4 ' - メチレンビス(6 - tert - ブチル - 2 - メチルフェノール)、1 , 1 - ビス(5 - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシ - 2 - メチルフェニル)ブタン、2 , 6 - ビス(3 - tert - ブチル - 5 - メチル - 2 - ヒドロキシベンジル) - 4 - メチルフェノール、1 , 1 , 3 - トリス(5 - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシ - 2 - メチルフェニル)ブタン、1 , 1 - ビス(5 - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシ - 2 - メチル - フェニル) - 3 - n - ドデシルメルカプトブタン、エチレングリコールビス[3 , 3 - ビス(3 ' - tert - ブチル - 4 ' - ヒドロキシフェニル)ブチレート]、ビス(3 - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシ - 5 - メチルフェニル)ジシクロペントジエン、ビス[2 - (3 ' - tert - ブチル - 2 ' - ヒドロキシ - 5 ' - メチルベンジル) - 6 - tert - ブチル - 4 - メチルフェニル]テレフタレート、1 , 1 - ビス - (3 , 5 - ジメチル - 2 - ヒドロキシフェニル)ブタン、2 , 2 - ビス(3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)ブロパン、2 , 2 - ビス - (5 - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシ - 2 - メチルフェニル) - 4 - n - ドデシルメルカプトブタン、1 , 1 , 5 , 5 - テトラ - (5 - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシ - 2 - メチルフェニル)ペンタン。

30

【0097】

O - 、N - 、およびS - ベンジル化合物、例えば、3 , 5 , 3 ' , 5 ' - テトラ - tert - ブチル - 4 , 4 ' - ジヒドロキシジベンジルエーテル、オクタデシル - 4 - ヒドロキシ - 3 , 5 - ジメチルベンジルメルカプトアセテート、トリデシル - 4 - ヒドロキシ -

40

50

3,5-ジ-tert-ブチルベンジルメルカプトアセテート、トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)アミン、ビス(4-tert-ブチル-3-ヒドロキシ-2,6-ジメチルベンジル)ジチオテレフタレート、ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)スルフィド、イソオクチル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジルメルカプトアセテート。

【0098】

ヒドロキシベンジル化マロネート、例えば、ジオクタデシル-2,2-ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロキシベンジル)マロネート、ジ-オクタデシル-2-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルベンジル)マロネート、ジ-ドデシルメルカプトエチル-2,2-ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)マロネート、ビス[4-(1,1,3,3-テトラメチルブチル)フェニル]-2,2-ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)マロネート。

【0099】

芳香族ヒドロキシベンジル化合物、例えば、1,3,5-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2,4,6-トリメチルベンゼン、1,4-ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-2,3,5,6-テトラメチルベンゼン、2,4,6-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)フェノール。

【0100】

トリアジン化合物、例えば、2,4-ビス(オクチルメルカプト)-6-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシアニリノ)-1,3,5-トリアジン、2-オクチルメルカプト-4,6-ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシアニリノ)-1,3,5-トリアジン、2-オクチルメルカプト-4,6-ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェノキシ)-1,3,5-トリアジン、2,4,6-トリス-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェノキシ)-1,2,3-トリアジン、1,3,5-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート、1,3,5-トリス(4-tert-ブチル-3-ヒドロキシ-2,6-ジメチルベンジル)イソシアヌレート、2,4,6-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニルエチル)-1,3,5-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)-ヘキサヒドロ-1,3,5-トリアジン、1,3,5-トリス(3,5-ジシクロヘキシル-4-ヒドロキシベンジル)イソシアヌレート。

【0101】

ベンジルホスホネート、例えば、ジメチル-2,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホネート、ジエチル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホネート、ジオクタデシル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホネート、ジオクタデシル-5-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-3-メチルベンジルホスホネート、3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホン酸のモノエチルエステルのカルシウム塩。

【0102】

アシルアミノフェノール、例えば、4-ヒドロキシラウルアニリド(hydroxylauranide)、4-ヒドロキシステアルアニリド、オクチルN-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)カルバメート。

【0103】

- (3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸と、一価または多価アルコール、例えばメタノール、エタノール、n-オクタノール、i-オクタノール、オクタデカノール、1,6-ヘキサンジオール、1,9-ノナンジオール、エチレングリコール、1,2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリトリトール

、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N,N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2,6,7-トリオキサビシクロ[2.2.2]オクタンとのエステル、例えば、Irganox(登録商標)1076などの商業的に入手可能な製品。

【0104】

- (5-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-3-メチルフェニル)プロピオン酸と、一価または多価アルコール、例えばメタノール、エタノール、n-オクタノール、i-オクタノール、オクタデカノール、1,6-ヘキサンジオール、1,9-ノナンジオール、エチレングリコール、1,2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリトリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N,N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2,6,7-トリオキサビシクロ[2.2.2]オクタン；3,9-ビス[2-(3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ)-1,1-ジメチルエチル]-2,4,8,10-テトラオキサスピロ[5.5]-ウンデカンとのエステル。

【0105】

- (3,5-ジシクロヘキシル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸と、一価または多価アルコール、例えば、メタノール、エタノール、オクタノール、オクタデカノール、1,6-ヘキサンジオール、1,9-ノナンジオール、エチレングリコール、1,2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリトリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N,N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2,6,7-トリオキサビシクロ[2.2.2]オクタンとのエステル。

【0106】

3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル酢酸と、一価または多価アルコール、例えば、メタノール、エタノール、オクタノール、オクタデカノール、1,6-ヘキサンジオール、1,9-ノナンジオール、エチレングリコール、1,2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリトリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N,N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2,6,7-トリオキサビシクロ[2.2.2]オクタンとのエステル。

【0107】

- (3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸のアミド、例えば、N,N'-ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)ヘキサメチレンジアミド、N,N'-ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)トリメチレンジアミド、N,N'-ビス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)ヒドラジド、N,N'-ビス[2-(3-[3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル]プロピオニルオキシ)エチル]オキサミド(Naugard(登録商標)XL-1、供給元Uniroyal)。

【0108】

アスコルビン酸(ビタミンC)

【0109】

10

20

30

40

50

2. 光安定剤

2 - (2' - ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、例えば、2 - (2' - ヒドロキシ - 5' - メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (3' , 5' - ジ - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (5' - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 5' - (1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルブチル)フェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (3' , 5' - ジ - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシフェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - メチルフェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - sec - ブチル - 5' - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 4' - オクチルオキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (3' , 5' - ジ - tert - アミル - 2' - ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (3' , 5' - ビス - (, - ジメチルベンジル) - 2' - ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (3' - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - (2 - オクチルオキシカルボニルエチル)フェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - tert - ブチル - 5' - [2 - (2 - エチルヘキシルオキシ)カルボニルエチル] - 2' - ヒドロキシフェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - (2 - メトキシカルボニルエチル)フェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - (2 - メトキシカルボニルエチル)フェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (3' - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - (2 - オクチルオキシカルボニルエチル)フェニル)ベンゾトリアゾール、2 - (3' - tert - ブチル - 5' - [2 - (2 - エチルヘキシルオキシ)カルボニルエチル] - 2' - ヒドロキシフェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - (2 - メトキシカルボニルエチル)フェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - tert - ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - (2 - イソオクチルオキシカルボニルエチル)フェニルベンゾトリアゾール、2 , 2' - メチレンビス [4 - (1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルブチル) - 6 - ベンゾトリアゾール - 2 - イルフェノール] ; 2 - [3' - tert - ブチル - 5' - (2 - メトキシカルボニルエチル) - 2' - ヒドロキシフェニル] - 2 H - ベンゾトリアゾールと、ポリエチレングリコール300とのエステル交換反応生成物；[R - C H₂ C H₂ - C O O - C H₂ C H₂]₂ - (式中、R = 3' - tert - ブチル - 4' - ヒドロキシ - 5' - 2 H - ベンゾトリアゾール - 2 - イルフェニル、2 - [2' - ヒドロキシ - 3' - (, - ジメチル - ベンジル) - 5' - (1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルブチル)フェニル]ベンゾトリアゾール；2 - [2' - ヒドロキシ - 3' - (1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルブチル) - 5' - (, - ジメチルベンジル)フェニル]ベンゾトリアゾールである)、例えば、TINUVIN234、326、329、350、360又はTINUVIN1577などのTinuvin(登録商標)系列からの商業的に入手可能な光安定剤。

【0110】

2 - ヒドロキシベンゾフェノン、例えば、4 - ヒドロキシ、4 - メトキシ、4 - オクチルオキシ、4 - デシルオキシ、4 - ドデシルオキシ、4 - ベンジルオキシ、4 , 2' , 4' - トリヒドロキシ及び2' - ヒドロキシ - 4 , 4' - ジメトキシ誘導体。

【0111】

置換された及び置換されていない安息香酸のエステル、例えば、4 - tert - ブチルフェニルサリチレート、フェニルサリチレート、オクチルフェニルサリチレート、ジベンゾイルレソルシノール、ビス(4 - tert - ブチルベンゾイル)レソルシノール、ベンゾイルレソルシノール、2 , 4 - ジ - tert - ブチルフェニル3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、オクタデシル3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、2 - メチル - 4 , 6 - ジ - tert - ブチルフェニル3 , 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート。

【0112】

アクリレート、例えば、エチル - シアノ - , - ジフェニルアクリレート、イソオクチル - シアノ - , - ジフェニルアクリレート、メチル - カルボメトキシシンナメート、メチル - シアノ - - メチル - p - メトキシシンナメート、ブチル - シアノ - - メチル - p - メトキシシンナメート、メチル - カルボメトキシ - p - メトキシンナメート、及びN - (- カルボメトキシ - - シアノビニル) - 2 - メチルインドリン。

【0113】

ニッケル化合物、例えば、2, 2' - チオビス [4 - (1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル) フェノール] のニッケル錯体、例えば1:1または1:2錯体であって、さらなる配位子、例えばn - ブチルアミン、トリエタノールアミンまたはN - シクロヘキシリジエタノールアミンを有するまたは有さないもの、ジブチルジチオカルバミン酸ニッケル、4 - ヒドロキシ - 3, 5 - ジ - tert - ブチルベンジルホスホン酸のモノアルキルエステル、例えば、メチルまたはエチルエステルのニッケル塩、ケトキシムの、例えば、2 - ヒドロキシ - 4 - メチルフェニルウンデシルケトキシムのニッケル錯体、1 - フェニル - 4 - ラウロイル - 5 - ヒドロキシピラゾールのニッケル錯体であって、さらなる配位子を有するもの、または有さないもの。

【0114】

オキサミド、例えば、4, 4' - ジオクチルオキシオキサニリド、2, 2' - ジエトキシオキサニリド、2, 2' - ジオクチルオキシ - 5, 5' - ジ - tert - ブトキサニリド (butoxanilide)、2, 2' - ジドデシルオキシ - 5, 5' - ジ - tert - ブトキサニリド、2 - エトキシ - 2' - エチルオキサニリド、N, N' - ビス (3 - ジメチルアミノプロピル) オキサミド、2 - エトキシ - 5 - tert - ブチル - 2' - エトキサニリド (ethoxanilide)、およびその2 - エトキシ - 2' - エチル - 5, 4' - ジ - tert - ブトキサニリドとの混合物、o - およびp - メトキシ - 二置換オキサニリドとの混合物、並びにo - およびp - エトキシ - 二置換オキサニリドとの混合物。

【0115】

2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、例えば、2, 4, 6 - ト里斯 (2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2, 4 - ジヒドロキシフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2, 4 - ビス (2 - ヒドロキシ - 4 - プロピルオキシフェニル) - 6 - (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル) - 4, 6 - ビス (4 - メチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - ドデシルオキシフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - トリデシルオキシフェニル) - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - ブチルオキシプロポキシ) - フェニル] - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - オクチルオキシプロピルオキシ) フェニル] - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [4 - (ドデシルオキシ / トリデシルオキシ - 2 - ヒドロキシプロポキシ) - 2 - ヒドロキシフェニル] - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - ドデシルオキシプロポキシ) フェニル] - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - ドデシルオキシプロポキシ) フェニル] - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - ヘキシリオキシ) フェニル - 4, 6 - ジフェニル - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - メトキシフェニル) - 4, 6 - ジフェニル - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - ヘキシリオキシ) フェニル - 4, 6 - ジフェニル - 1, 3, 5 - トリアジン、2, 4, 6 - ト里斯 [2 - ヒドロキシ - 4 - (3 - ブトキシ - 2 - ヒドロキシプロポキシ) フェニル] - 1, 3, 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 4 - (4 - メトキシフェニル) - 6 - フェニル - 1,

10

20

30

40

50

3, 5 - トリアジン、2 - { 2 - ヒドロキシ - 4 - [3 - (2 - エチルヘキシル - 1 - オキシ) - 2 - ヒドロキシプロピルオキシ] - フェニル } - 4, 6 - ビス (2, 4 - ジメチルフェニル) - 1, 3, 5 - トリアジン。

【 0116 】

3. 金属不活性化剤、例えば、N, N' - ジフェニルオキサミド、N - サリチラール - N' - サリチロイルヒドラジン、N, N' - ビス (サリチロイル) ヒドラジン、N, N' - ビス (3, 5 - ジ - tert - ブチル - 4 - ヒドロキシフェニルプロピオニル) ヒドラジン、3 - サリチロイルアミノ - 1, 2, 4 - トリアゾール、ビス (ベンジリデン) オキサリルジヒドラジド、オキサニリド、イソフタロイルジヒドラジド、セバコイルビスフェニルヒドラジド、N, N' - ジアセチルアジポイルジヒドラジド、N, N' - ビス (サリチロイル) オキサリルジヒドラジド、N, N' - ビス (サリチロイル) チオプロピオニルジヒドラジド。

【 0117 】

4. 更なるホスフィットおよびホスホナイト、例えば、トリフェニルホスフィット、ジフェニルアルキルホスフィット、フェニルジアルキルホスフィット、トリス (ノニルフェニル) ホスフィット、トリラウリルホスフィット、トリオクタデシルホスフィット、ジステアリルペンタエリトリトールジホスフィット、トリス (2, 4 - ジ - tert - ブチルフェニル) ホスフィット、ジイソデシルペンタエリトリトールジホスフィット、ビス (2, 4 - ジ - tert - ブチルフェニル) ペンタエリトリトールジホスフィット、ビス (2, 4 - ジ - クミルフェニル) ペンタエリトリトールジホスフィット、ビス (2, 6 - ジ - tert - ブチル - 4 - メチルフェニル) ペンタエリトリトールジホスフィット、ジイソデシルオキシベンタエリトリトールジホスフィット、ビス (2, 4 - ジ - tert - ブチル - 6 - メチルフェニル) - ペンタエリトリトールジホスフィット、ビス (2, 4, 6 - トリス (tert - ブチルフェニル) ペンタエリトリトールジホスフィット、トリステアリルソルビトールトリホスフィット、テトラキス (2, 4 - ジ - tert - ブチルフェニル) 4, 4' - ビフェニレンジホスホナイト、6 - イソオクチルオキシ - 2, 4, 8, 10 - テトラ - tert - ブチル - 12H - ジベンズ [d, g] - 1, 3, 2 - ジオキサホスホシン、ビス (2, 4 - ジ - tert - ブチル - 6 - メチルフェニル) メチルホスフィット、ビス (2, 4 - ジ - tert - ブチル - 6 - メチルフェニル) エチルホスフィット、6 - フルオロ - 2, 4, 8, 10 - テトラ - tert - ブチル - 12 - メチル - ジベンズ [d, g] - 1, 3, 2 - ジオキサホスホシン、2, 2', 2'' - ニトリロ - [トリエチルトリス (3, 3', 5, 5' - テトラ - tert - ブチル - 1, 1' - ビフェニル - 2, 2' - ジイル) ホスフィット]、2 - エチルヘキシル (3, 3', 5, 5' - テトラ - tert - ブチル - 1, 1' - ビフェニル - 2, 2' - ジイル) ホスフィット、5 - ブチル - 5 - エチル - 2 - (2, 4, 6 - トリ - tert - ブチルフェノキシ) - 1, 3, 2 - ジオキサホスフラン。

【 0118 】

以下のホスフィットが特に有利である：

トリス (2, 4 - ジ - tert - ブチルフェニル) ホスフィット (lrgafos (登録商標) 168、Ciba Specialty Chemicals 社)、トリス (ノニルフェニル) ホスフィット、

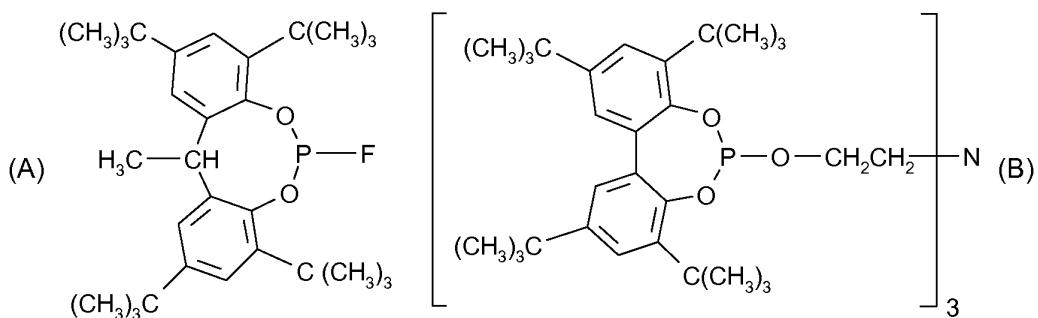
10

20

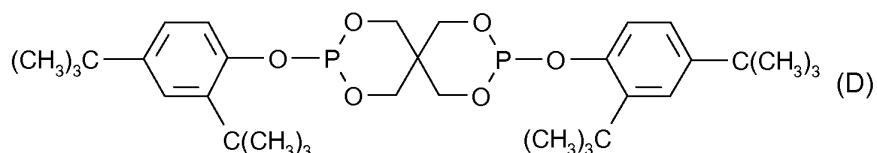
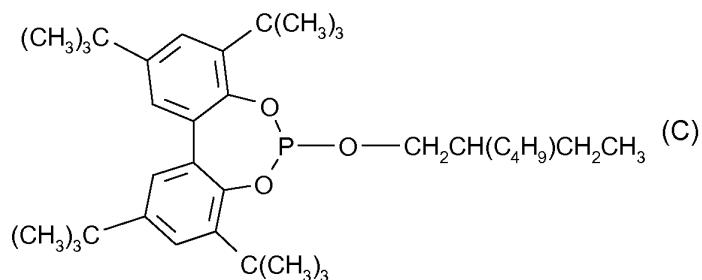
30

40

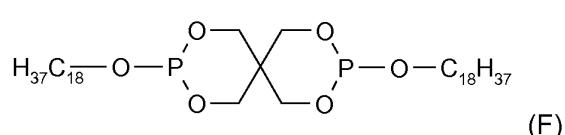
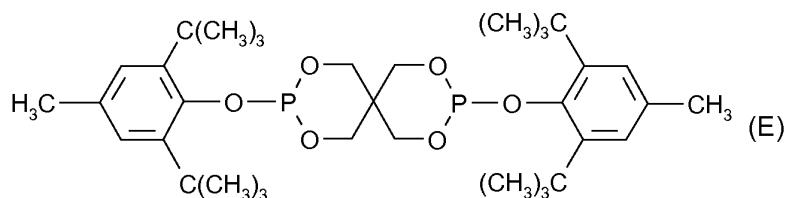
【化10】



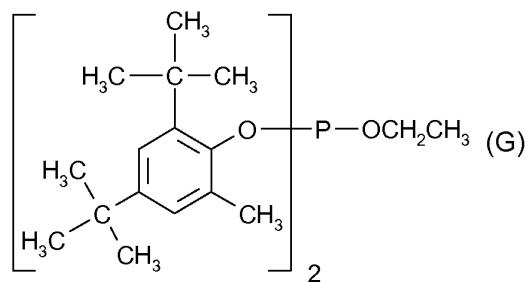
10



20



30



40

【0119】

5. 更なるニトロン、例えば、N - ベンジル - アルファ - フェニルニトロン、N - エチル - アルファ - メチルニトロン、N - オクチル - アルファ - ヘプチルニトロン、N - ラウリル - アルファ - ウンデシルニトロン、N - テトラデシル - アルファ - トリデシルニトロン (tridecyl nitrone)、N - ヘキサデシル - アルファ - ペンタデシルニトロン、N - オクタデシル - アルファ - ヘプタデシルニトロン、N - ヘキサデシル - アルファ - ヘプタデシルニトロン、N - オクタデシル - アルファ - ペンタデシルニトロン、N - ヘプタデシル - アルファ - ヘプタデシルニトロン、N - オクタデシル - アルファ - ヘキサデシルニトロン、水素化タローアミンから誘導されるN, N - ジアルキルヒドロキシリルアミンから誘導

50

されるニトロン。

(0 1 2 0)

6. チオ相乗剤、例えば、ジラウリルチオジプロピオネート又はジステアリルチオジプロピオネート。

[0 1 2 1]

7. 過酸化物除去剤、例えば、-チオジプロピオン酸のエステル、例えば、ラウリル、ステアリル、ミリスチル又はトリデシルのエステル、メルカプトベンズイミダゾール又は2-メルカプト-ベンズイミダゾールの亜鉛塩、ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛、ジオクタデシルジスルフィド、ペンタエリトリトールテトラキス(-ドデシルメルカプト)プロピオネート。

10

【 0 1 2 2 】

8. ポリアミド安定剤、例えば、銅塩とヨウ化物および／またはリン化合物との組み合わせ、および二価のマンガン塩。

【 0 1 2 3 】

9. 塩基性補助安定剤、例えば、メラミン、ポリビニルピロリドン、ジアンジアミド、トリアリルシアヌレート、ウレア誘導体、ポリアミド、ポリウレタン、高級脂肪酸のアルカリ金属塩およびアルカリ土類金属塩、例えばステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ベヘン酸マグネシウム、ステアリン酸マグネシウム、リシノール酸ナトリウムおよびパルミチン酸カリウム、ピロカテコール酸アンチモンまたはピロカテコール酸亜鉛。

30

【 0 1 2 4 】

10. 成核剤、例えば、無機物質、例えば滑石、金属酸化物、例えば二酸化チタンまたは酸化マグネシウム、好ましくはアルカリ土類金属の燐酸塩、炭酸塩または硫酸塩；有機化合物、例えばモノカルボン酸またはポリカルボン酸およびそれらの塩、例えば4-tert-ブチル安息香酸、アジピン酸、ジフェニル酢酸、コハク酸ナトリウムまたは安息香酸ナトリウム；ポリマー化合物、例えばイオン性コポリマー（イオノマー）。特に有利には、1,3:2,4-ビス(3',4'-ジメチルベンジリデン)ソルビトール、1,3:2,4-ジ(パラメチルジベンジリデン)ソルビトール、および1,3:2,4-ジ(ベンジリデン)ソルビトールである。

20

【 0 1 2 5 】

11. 更なる充填剤および強化剤、例えば、炭酸カルシウム、シリケート、ガラス纖維、ガラス球、ステンレススチールの纖維、アラミド纖維、アスベスト、タルク、カオリナイト、マイカ、硫酸バリウム、金属酸化物および水酸化物、カーボンブラック、グラファイト、木粉および他の天然物の粉末または纖維、合成纖維。

30

〔 0 1 2 6 〕

12. 他の添加物、例えば、ブレンド相容化剤、可塑剤、潤滑剤、乳化剤、顔料、流動添加剤、触媒、流れ調整剤、蛍光増白剤、防炎加工剤、帯電防止剤および膨張剤。

【 0 1 2 7 】

13. 追加のベンゾフラノンおよびインドリノン、例えば、米国特許第4,325,863号；同第4,338,244号；同第5,175,312号；同第5,216,052号；又は同第5,252,643号；DE-A-4316611号；DE-A-4316622号；DE-A-4316876号；EP-A-0589839号、又はEP-A-0591102号内に開示されているもの、あるいは3-[4-(2-アセトキシエトキシ)フェニル]-5,7-ジ-tert-ブチルベンゾフラン-2-オン、5,7-ジ-tert-ブチル-3-[4-(2-ステアロイルオキシエトキシ)フェニル]ベンゾフラン-2-オン、3,3'-ビス[5,7-ジ-tert-ブチル-3-(4-[2-ヒドロキシエトキシ]フェニル)ベンゾフラン-2-オン]、5,7-ジ-tert-ブチル-3-(4-エトキシフェニル)ベンゾフラン-2-オン、3-(4-アセトキシ-3,5-ジメチルフェニル)-5,7-ジ-tert-ブチルベンゾフラン-2-オン、3-(3,5-ジメチル-4-ピバロイルオキシフェニル)-5,7-ジ-tert-ブチルベンゾフラン-2-オン、3-(3,4-ジメチルフェニル)-5,7-ジ-tert-

40

50

t - プチルベンゾフラン - 2 - オン、3 - (2 , 3 - ジメチルフェニル) - 5 , 7 - ジ - t e r t - プチルベンゾフラン - 2 - オン。

【 0 1 2 8 】

上で定義された組成物の有利な追加の添加剤は、加工安定化剤、例えば、上述のホスフィット及びフェノール酸化防止剤、及び光安定化剤、例えば、ベンゾトリアゾールである。有利な特定の酸化防止剤は、オクタデシル 3 - (3 , 5 - ジ - t e r t - プチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオナート (I R G A N O X 1 0 7 6) を含む。特定の加工安定剤は、トリス (2 , 4 - ジ - t e r t - プチルフェニル) ホスフィット (I R G A F O S 1 6 8) 及びテトラキス (2 , 4 - ジ - t e r t - プチルフェニル) [1 , 1 - ピフェニル] - 4 , 4 ' - ディルビスホスホニット (I R G A F O S P - E P Q) を含む。特定の光安定化剤は、2 - (2 H - ベンゾトリアゾール - 2 - イル) - 4 , 6 - ビス (1 - メチル - 1 - フェニルエチル) フェノール (T I N U V I N 2 3 4) 、2 - (5 - クロロ (2 H) - ベンゾトリアゾール - 2 - イル) - 4 - (メチル) - 6 - (t e r t - プチル) フェノール (T I N U V I N 3 2 6) 、2 - (2 H - ベンゾトリアゾール - 2 - イル) - 4 - (1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルブチル) フェノール (T I N U V I N 3 2 9) 、2 - (2 H - ベンゾトリアゾール - 2 - イル) - 4 - (t e r t - プチル) - 6 - (s e c - プチル) フェノール (T I N U V I N 3 5 0) 、2 , 2 ' - メチレンビス (6 - (2 H - ベンゾトリアゾール - 2 - イル) - 4 - (1 , 1 , 3 , 3 - テトラメチルブチル) フェノール) (T I N U V I N 3 6 0) 、及び 2 - (4 , 6 - ジフェニル - 1 , 3 , 5 - トリアジン - 2 - イル) - 5 - [(ヘキシル) - オキシ] - フェノール (T I N U V I N 1 5 7 7) を含む。

【 0 1 2 9 】

上述の添加剤は有利には、ポリマー基材 c) の質量に対して、0 . 0 1 ~ 1 0 . 0 % 、特に 0 . 0 5 ~ 5 . 0 % の量で含有される。

【 0 1 3 0 】

添加剤成分 a) 及び b) 及び任意の更なる成分のポリマー成分 c) 中への組み込みは、公知の方法、例えば粉末の形態での乾式混合によって、あるいは溶液、分散液または懸濁液の形態で、例えば、不活性溶剤、水または油中での湿式混合によって実施される。添加剤成分 a) 及び b) 及び任意の更なる添加剤は、例えば、成形の前または後に、あるいは溶解または分散された添加剤または添加剤混合物を適用し、その後、溶剤または懸濁液 / 分散液の薬剤を蒸発させて、または蒸発させないで、ポリマー材料に組み込んでよい。それらは加工装置 (例えば、押出機、密閉式混合機など) 内に、例えば、乾燥した混合物または粉末として、または溶液または分散液または懸濁液または溶融物として、直接的に添加してよい。

【 0 1 3 1 】

添加剤成分のポリマー基材 c) への添加は、慣例の混合機内で実施することができ、そこでポリマーが溶融して添加剤と混合する。好適な装置は当業者に公知である。それらは主に、ミキサー、ニーダおよび押出機である。

【 0 1 3 2 】

この方法は、有利には、処理の間に添加剤を導入することによって、押出機内で実施される。

【 0 1 3 3 】

特に有利な処理装置は、一軸スクリュー押出機、反転および順方向回転二軸スクリュー押出機、遊星歯車型押出機、リング押出機、またはコニーダである。真空を適用できる少なくとも 1 つのガス除去室を備えた処理装置を使用することも可能である。

【 0 1 3 4 】

好適な押出機およびニーダは、例えば、Handbuch der Kunststoffextrusion、第 1 卷 Gr undlagen、F . H e n s e n 、W . K n a p p e 、H . P o t e n t e 編、1 9 8 9 年、第 3 - 7 頁、I S B N : 3 - 4 4 6 - 1 4 3 3 9 - 4 (第 2 卷 Extrusionsanlagen 1 9 8 6 年、I S B N 3 - 4 4 6 - 1 4 3 2 9 - 7) 内に記載されている。

10

20

30

40

50

【0135】

例えば、スクリュー長さは1～60スクリュー直径、有利には35～48スクリュー直径である。スクリューの回転速度は、有利には1分あたり10～600回転(rpm)、有利には25～300rpmである。

【0136】

最大の押出量はスクリュー直径、回転速度及び駆動力に依存する。本発明の工程は、前述のパラメータを変化させることによって、あるいは供与量を搬送する計量機を用いることによって、最大の押出量よりも低いレベルでも実施できる。

【0137】

複数の成分を添加する場合、これらを予め混合しても又は個々に添加してもよい。

10

【0138】

添加剤成分a)及びb)及び任意の更なる添加剤を、ポリマー基材c)上に噴霧してもよい。添加剤混合物は、他の添加剤、例えば、上に示された慣用の添加剤、又はそれらの溶融物を希釈し、これらの添加剤と一緒にポリマー基材上に噴霧することができる。重合触媒失活の間の噴霧による添加が特に有利であり、この場合、発生する蒸気を触媒の失活に使用できる。球状に重合されたポリオレフィンの場合、例えば、本発明の添加剤を、場合により他の添加剤と一緒に、噴霧によって適用することが有利であり得る。

【0139】

添加剤成分a)及びb)及び任意の更なる添加剤も、その成分を、例えば、約1.0質量%～約40.0質量%、有利には2.0質量%～約20.0質量%の濃度でポリマー中に取り込んで含有しているマスターバッチ(「濃縮物」)の形態でポリマーに添加することができる。該ポリマーは、添加剤が最終的に添加されるポリマーと同一の構造である必要はない。かかる作業において、該ポリマーを粉末、顆粒、溶液、及び懸濁液あるいはラテックスの形態で使用できる。

20

【0140】

取り込みを造形作業に先だって、あるいはその間に行うことができる。ここで記載された発明の添加剤を含有する材料は、有利には、成形物品、例えば、回転成形物品、射出成形物品、形材など、特に、繊維、溶融紡糸不織布、フィルム又は発泡体の製造のために使用される。

【0141】

30

従って、本発明は更に、本発明の組成物を含む、成形物品又は押出物品、繊維溶融紡糸不織布又は発泡体に関する。

【0142】

以下の実施例によって本発明を説明するが、いかなる方法でもその範囲を限定することを意味するものではない。

【0143】

成分

ポリアミド6(PA6) : Durethan B40E (登録商標) , Lanxess AG, 独国;

ポリアミド66GF(PA66GF) : Ultradur A3EG5 (30%GF) , BASF AG, 独国;

40

メラミンシアヌレート : Melapur MC 50 (登録商標) (中央粒径50μm) , Ciba Specialty Chemicals (=Ciba) ;

メラミンポリホスフェイト : Melapur 200 (登録商標) , Ciba ;

種々の脂肪酸塩の混合物(長鎖アミノ) : Ciba (登録商標) EFKA (登録商標) 5054, Ciba ;

酸性基を有する脂肪族ポリエーテルをベースとした分散液 : Ciba (登録商標) EFKA (登録商標) 8530, Ciba ;

スチレンマレイン酸無水物コポリマー : SMA1000P (登録商標) Sartomer Inc.

50

【0144】

難燃性を評価する試験法

UL 94試験を「Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances」、第5版、1996年10月29日に記載された一般則に従って行う。UL 94-V試験によるランク付けを以下の表にまとめる（時間は1つの試験片について示す）：

【表1】

ランク付け	火炎後の時間	燃焼液滴
V-0	<10 s	なし
V-1	<30 s	なし
V-2	<30 s	あり
n.c. (=分類されず)	>30 s	

10

【0145】

標準手順／実施例

難燃性添加剤を乾燥混合し且つ90°で少なくとも12時間にわたり真空中で乾燥させる。得られた混合物を、排出ユニットを有する順方向Cooperation（登録商標）ZSK 25 WLE二軸スクリュー押出機中で溶融混練する。

20

【0146】

加工プログラムPA6組成物：領域1-11:60、230、240、245、250
250；真空：<200ミリバール、回転速度：200 rpm、押出量=8 kg/h；

【0147】

加工プログラムPA66GF：領域1-11:50、240、280 280；真空<200ミリバール、回転速度=60 rpm、押出量=8 kg/h。

30

【0148】

難燃性成分は、水平供給装置を通してポリマー溶融物中に組み込まれる。一段階の押出実験は、Haake TW-100（表2及び表3を参照のこと）順方向回転二軸スクリュー押出機で実施される。

【0149】

加工プログラムPA6組成物：中温：260°、真空：<400ミリバール、回転速度：100 rpm、押出量：1 kg/h。

【0150】

均質化したポリマーストランドを引き出し、水浴中で冷却し、次いでペレット状にする。ペレットを十分に乾燥させた（真空中で、90°で12時間）後に、配合物を240～275°の溶融温度で射出成形機（Arburg 370S Allrounder）中で処理し、試験片（UL試験棒、厚さ1.6 mm；DIN 53448による衝撃引張試験棒、Form A）を得る。

40

【0151】

25°及び相対湿度50%で24時間にわたり調整した後に、試験片を試験して且つ上述のUL94-V（Underwriter Laboratories）試験をベースとして分類する。衝撃引張試験棒を、25 J振り子を有するZwick PSW 5101試験装置を使用して室温（23°）で衝撃引張強さについて試験する。

【0152】

特に記載がなければ、全ての各系列の試験を、比較可能性（例えば、温度プロファイル、スクリュー形状、難燃性添加剤の添加、射出成形パラメータ等）を保証するために、同じ

50

条件下で実施する。全ての量は、それらの質量によって列記され、これは難燃剤及び分散剤を含むプラスチック成形組成物を基準とする。燃焼時間は5片の燃焼時間の合計として示される。

【表2】

第1表

PA 6 組成物 (Coperion® ZSK 25 WLE で処理した Durethan B40 E®)

実施例 1	FR- 添加剤	分散剤	UL 94	燃焼時間 (s)	破断点伸び
参照組成物 1	-	-	n.c.	635	127,2 %
参照組成物 2	9% Melapur MC ®	-	V-2	25	12,7 %
実施例 1 本発明の 組成物 1	9% Melapur MC ®	1.5% EFKA 8530	V-2	23	45,3 %

10

20

【0153】

表1で報告された結果から、本発明による組成物が、燃焼挙動に影響を与えずに有意に改善された破断点伸びを有するポリマーを提供することが分かる。

【表3】

第2表

PA 6 組成物 (Haake TW-100 押出機で処理した Durethan B40 E®,
アルミニウムジエチルホスフィナート)

参考例 2,3	FR- 添加剤	分散剤	UL 94	燃焼時間 (s)	衝撃引張強さ (KJ/m ²)
参考組成物 1	10% Exolit OP 930®	-	n.c.	133	421
参考例 2 の 組成物 1	9% Exolit OP 930®	1,35% SMA 1000 P	n.c.	110	767
参考例 3 の 組成物 2	10% Exolit OP 930®	1,5% SMA 1000 P	V-0	20	634

30

40

【0154】

表2に報告された結果から、参考例 2、3 の組成物が有意に改良された衝撃引張強さを有するポリマーを提供することが分かる。

【表4】

第3表

PA 6 組成物 (Haake TW-100 押出機で処理したDurethan B40 E®)

参考例4,5	FR 添加剤	分散剤	UL 94	燃焼時間(s)	衝撃引張強さ(KJ/m ²)
参考組成物1	-	-	n.c.	635	1021
参考組成物2	3% Melapur MC®	-	V-2	8	762
参考例4の組成物1	3% Melapur MC®	0,5% SMA 1000 P	V-2	24	1024
参考例5の組成物2	3% Melapur MC®	0,44% SMA 1000 P	V-2	14	1053

10

20

【0155】

表3に報告された結果から、参考例4、5の配合物が、燃焼挙動に影響を与えない有意に改良された衝撃引張強さを有するポリマーを提供することが分かる。

【表5】

第4表

PA 66 GF 組成物 (Coperion® ZSK 25 WLEで処理したUltramid A3EG5®)

実施例6,7	FR 添加剤	分散剤	固有粘度	UL 94	燃焼時間(s)
参考組成物1	20% Melapur 200®	-	1,67	V-1	76
参考組成物2	22.5% Melapur 200®	-	1,69	V-1	42
実施例6 本発明の組成物1	20% Melapur 200®	1% EFKA 5054	1,61	V-0	24
実施例7 本発明の組成物2	22.5% Melapur 200®	1% EFKA 5054	1,59	V-0	32

30

40

【0156】

表4に報告された結果から、本発明による組成物が難燃性及び自己消火性を有するポリマーを提供することが分かる。より短い燃焼時間が達成され、V-0分類は低濃度のMelapur 200 (登録商標)を使用する。

フロントページの続き

(74)代理人 100128679
弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633
弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100156812
弁理士 篠 良一

(74)代理人 100114890
弁理士 アインゼル・フェリックス=ラインハルト

(72)発明者 ズィモン クニーゼル
ドイツ連邦共和国 ハイデルベルク - ドッセンハイム フリー-トランツュトラーセ 20

(72)発明者 ルドルフ ブフェンドナー
ドイツ連邦共和国 リムバッハ ザックガッセ 3

審査官 福井 美穂

(56)参考文献 特開2006-111703 (JP, A)
特開2008-189855 (JP, A)
特開2008-007614 (JP, A)
特開2004-292531 (JP, A)
特開2003-292690 (JP, A)
特開2005-133059 (JP, A)
特表2001-521564 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08L 101, 71

C08K 5