

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5649782号
(P5649782)

(45) 発行日 平成27年1月7日(2015.1.7)

(24) 登録日 平成26年11月21日(2014.11.21)

(51) Int.Cl.

F 1

C08L 75/04 (2006.01)

C08L 75/04

C08K 5/3492 (2006.01)

C08K 5/3492

C08K 5/51 (2006.01)

C08K 5/51

請求項の数 3 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2008-530483 (P2008-530483)
 (86) (22) 出願日 平成18年9月6日 (2006.9.6)
 (65) 公表番号 特表2009-507976 (P2009-507976A)
 (43) 公表日 平成21年2月26日 (2009.2.26)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2006/066045
 (87) 國際公開番号 WO2007/031450
 (87) 國際公開日 平成19年3月22日 (2007.3.22)
 審査請求日 平成21年9月3日 (2009.9.3)
 審判番号 不服2013-24594 (P2013-24594/J1)
 審判請求日 平成25年12月13日 (2013.12.13)
 (31) 優先権主張番号 05108520.7
 (32) 優先日 平成17年9月16日 (2005.9.16)
 (33) 優先権主張國 歐州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 396023948
 チバ ホールディング インコーポレーテッド
 Ciba Holding Inc.
 スイス国, 4057 バーゼル, クリベツ
 クシュトラーセ 141
 (74) 代理人 100068618
 弁理士 粂 経夫
 (74) 代理人 100104145
 弁理士 宮崎 嘉夫
 (74) 代理人 100104385
 弁理士 加藤 勉
 (72) 発明者 マーダー, ディエトマー
 ドイツ国 61440 オベルーセル イン デル アウ 17

最終頁に続く

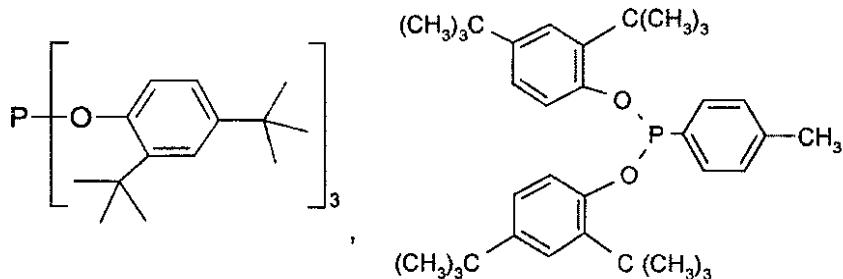
(54) 【発明の名称】ポリウレタン難燃組成物

(57) 【特許請求の範囲】

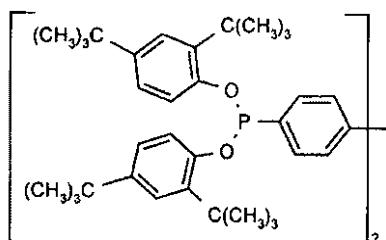
【請求項 1】

a)

【化 1 2】

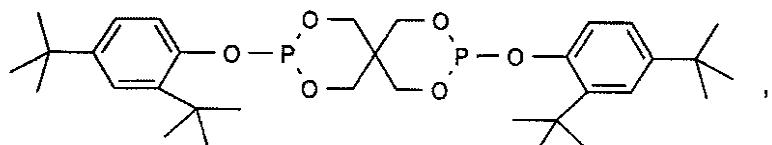


【化13】



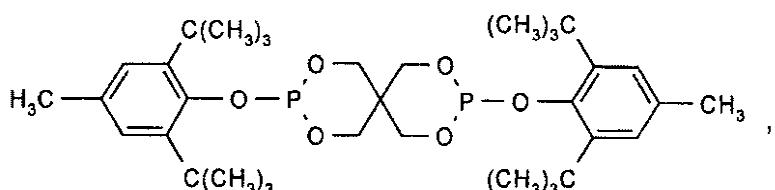
,

【化14】



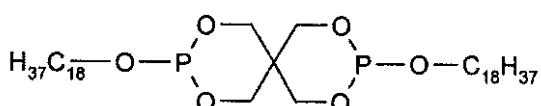
10

【化15】



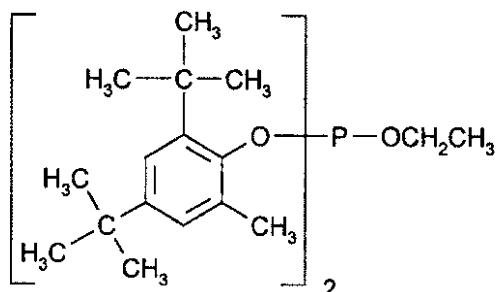
20

【化16】



及び

【化17】



30

からなる群より選択される、少なくとも1種の亜ホスホン酸又は亜リン酸のエステル誘導体；

- b) メラミンシアヌレート；及び
- c) ポリウレタンポリマー基材

を含む組成物。

【請求項2】

40

a) トリスノニルフェニルホスフィット (T N P P)、トリフェニルホスフィット (T P P)、ジフェニルホスフィット (D P P)、フェニルジイソデシルホスフィット (P D D P)、ジフェニルイソデシルホスフィット (D P D P)、ジフェニルイソオクチルホスフィット (D P I O P)、テトラフェニルジプロピレングリコールジホスフィット (T H O P)、ポリ(ジプロピレングリコール)フェニルホスフィット (D H O P)、ドデシルジフェニルホスフィット (D D P P)、トリイソデシルホスフィット (T D P)、トリストリデシルホスフィット (T T D P) 及びトリラウリルホスフィット (T L P) からなる群より選択される、少なくとも1種の亜ホスホン酸又は亜リン酸のエステル誘導体；

- b) メラミンシアヌレート；及び
- c) ポリウレタンポリマー基材

50

を含む組成物。

【請求項 3】

a) 9,10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスホリルフェナントレン-10-オキシド(DOPD)、ビス(2,6-ジ-第三ブチル-4-メチルフェニル)-ペンタエリトリトルジホスフィット、 $[(C_6H_5-O-)_2P]_2 (-O-C_2H_4)_2$ 、 $[(C_6H_5-O-)_2P]_2 (-OC_2H_5)_1{}_4 (C_6H_5-O-P)_6$ 及びトリフェニルホスフィットからなる群より選択される、少なくとも1種の亜ホスホン酸又は亜リン酸のエステル誘導体；

b) メラミンシアヌレート；及び

c) ポリウレタンポリマー基材

を含む組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ホスホナイト又はホスフィットと窒素含有の難燃剤の組み合わせ及びポリウレタンポリマー基材を含む難燃組成物に関する。

【背景技術】

【0002】

熱可塑性ポリウレタン(TPU)は多くの工業用途に有益である。特定の参考文献は非特許文献1である。

ポリウレタンを製造する多くの方法が既知である。柔軟性基材を形成する高分子量のポリヒドロキシ化合物、例えばポリオキシアルキレングリコール、例えばポリオキシプロピレン又はポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレンポリオキシエチレングリコール、ポリオキシブチレングリコール、ポリオキシブチレンポリオキシエチレングリコール又はポリオキシブチレンポリオキシプロピレングリコール、或いはポリエステルジオール、例えばアルカンジオールポリアジペートが、芳香族又は脂肪族ジイソシアネート、例えばジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート(MDI)又はヘキサメチレン-1,6-ジイソシアネート(HDI)、並びに硬質セグメントの形成のための低分子量鎖延長剤、例えばアルカンジオール又はジアルキレングリコール、例えば1,4-ブタンジオール又はジエチレングリコールと反応される。TPUの欠点は、その易燃性である。

【0003】

ポリマーの難燃特性を高めるために難燃剤がポリマー材(合成の又は天然の)に添加される。それらの組成に応じて、難燃剤は、化学的に例えば窒素の遊離により泡立って、及び/又は物理的に例えば発泡被覆を発生することにより、固体、液体又はガス相中で機能し得る。難燃剤は、燃焼過程の特定の段階の間に、例えば加熱の間に、分解、点火又は延焼を遅らせる。

窒素含有の難燃剤、とりわけメラミンをベースとしたものは長期にわたり既知であり、及び幾つかの場合、商業上入手可能である。それらメラミン誘導体の幾つかはまた、リンを含有している。そのような難燃剤に関連した刊行物の例はとりわけ、特許文献1、特許文献2及び特許文献3及び特許文献4である。

窒素含有の難燃剤とリン化合物をベースとした難燃剤の組み合わせがまた既知である。その観点において、特定の参考文献は例えば、特許文献5、特許文献6、特許文献7、特許文献8、特許文献9及び特許文献10である。特定のホスフェートと窒素含有の化合物との組み合わせがまた、難燃剤として特許文献11、特許文献12、特許文献13、特許文献14、特許文献15及び特許文献16から既知である。

【0004】

改良された耐熱性及び機械的特性を有し及び種々のポリマー基材中に使用され得る難燃剤が必要とされ続けている。特に、増大する安全性の要求及び環境的な要求は、従来の既知の難燃剤がもはやすべての要求を満足し得ないことを意味している。

TPUに対する難燃剤としてメラミン又はメラミン誘導体の使用が種々の参考文献にお

10

20

30

40

50

いて提案されている。さらなる改良として、TPU組成物中のメラミンシアヌレートと有機ホスフェートとの組み合わせの使用が例えば、特許文献17において提案されている。

【非特許文献1】Kunststoff-Handbuch, Vol. VII, Polyurethane, Carl Hanser Verlag ドイツ国 ミュンヘン, 第1版 1996年, 編集者R. Vieweg 及びA. Hoechtl, 及び第2版, 編集者G. Oertel

- 【特許文献1】欧州特許出願公開第782599号明細書
- 【特許文献2】欧州特許出願公開第1095030号明細書
- 【特許文献3】米国特許第4,010,137号明細書
- 【特許文献4】米国特許第3,915,777号明細書
- 【特許文献5】独国特許出願公開第19734437号明細書
- 【特許文献6】独国特許出願公開第19737727号明細書
- 【特許文献7】国際公開第97/39053号パンフレット
- 【特許文献8】欧州特許出願公開第1070754号パンフレット
- 【特許文献9】欧州特許出願公開第6568号明細書
- 【特許文献10】独国特許出願公開第19614424号明細書
- 【特許文献11】欧州特許出願公開第484832号明細書
- 【特許文献12】欧州特許出願公開第545496号明細書
- 【特許文献13】欧州特許出願公開第707036号明細書
- 【特許文献14】国際公開第01/98401号パンフレット
- 【特許文献15】英国特許出願公開第1468188号明細書
- 【特許文献16】欧州特許出願公開第617079号明細書
- 【特許文献17】米国特許第5,837,760号明細書

【発明の開示】

【0005】

難燃剤、特にメラミンをベースとした難燃剤と、亜ホスホン酸及び亜リン酸からなる群より選択されたリン含有のオキソ酸のエステル誘導体との組み合わせの使用が、TPUの耐熱性及び機械的特性を改良することが今や見出された。

それ故、本発明は、

a) オキサホスホリンオキシド(oxaphosphorin oxide)、亜ホスホン酸及び亜リン酸からなる群より選択された少なくとも1種のリン含有のオキソ酸のエステル誘導体；

b) 窒素化合物をベースとした少なくとも1種の難燃剤成分；及び

c) ポリウレタンポリマー基材

を含む組成物に関する。

好ましい態様に従うと、本発明は、

a) 亜ホスホン酸及び亜リン酸からなる群より選択された少なくとも1種のリン含有のオキソ酸のエステル誘導体；

b) 窒素化合物をベースとした少なくとも1種の難燃剤成分；及び

c) ポリウレタンポリマー基材

を含む組成物に関する。

本発明に従う組成物は、UL-94(Underwriter's Laboratories Subject 94)に従う望ましいV-0評価、及び関連する試験方法において他の優秀な評価を得ている一方で、熱可塑性ポリウレタンの優れた機械的特性、化学的特性及び耐熱性、例えば色彩安定性及び光安定性を維持している。

【0006】

該組成物は、上記定義されたように、以下の成分を有している。

成分a)

本発明に従う組成物は、成分a)として、オキサホスホリンオキシド(oxaphos

10

20

30

40

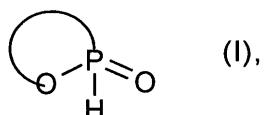
50

phorinoxide)、亜ホスホン酸及び亜リン酸からなる群より選択された少なくとも1種のリン含有のオキソ酸のエステル誘導体を含む。

好ましい態様に従うと、本発明に従う組成物は、成分a)として、亜ホスホン酸及び亜リン酸からなる群より選択された少なくとも1種のリン含有のオキソ酸のエステル誘導体を含む。

オキサホスホリンオキシドは環構造を有しており、及び以下の一般式：

【化1】

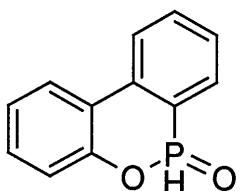


10

により表される。

リン原子及び1個の酸素原子が、以下の代表的な化合物：

【化2】



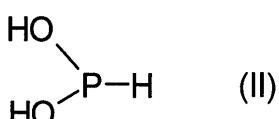
20

により表されるように、環構造、特に5又は6員環の一部となっており、6H-ジベンズ[c,e][1,2]オキサホスホリン-6-オキシド、3,4:5,6-ジベンゾ-2H-1,2-オキサホスホリン-2-オキシド又は9,10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスホリルフェナントレン-10-オキシドとして命名され得るものは、DOPPO(C.A.RN 35948-25-5)として略記される。そのような化合物は、サンコHCA(Sankyo HCA)から商業上入手可能である。

【0007】

亜ホスホン酸は、以下の一般式：

【化3】



30

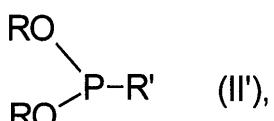
により表される。

該酸は、リン酸、亜リン酸又は亜ホスフィン酸のような他の構成物を含むリン含有のオキソ酸の広い群のうちの1種である。亜ホスホン酸は、水性溶液中で遊離形態では存在しない。

40

亜ホスホン酸のエステル誘導体は、以下の一般式

【化4】

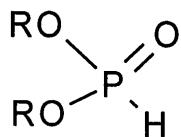


(式中、Rは、有機エステル基を表し、及びR'は、リン原子に直接に結合した水素原子又は有機置換基を表す。)

により表される。

50

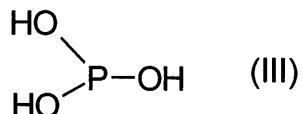
R' が水素原子を表す場合、式 II' はその範囲内に、以下の互変異性構造：
【化 5】



を含む。

亜リン酸は、以下の一般式：
【化 6】

10

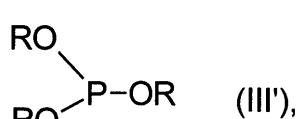


により表される。

該酸は、リン含有のオキソ酸の広い群のうちの他の構成物であり、及び同様にその遊離形態で水性溶液中に存在しない。

亜リン酸のエステル誘導体は、用語ホスフィットにより定義される。それらは以下の一般式：
【化 7】

20



(式中、R は有機エステル基を表す。)

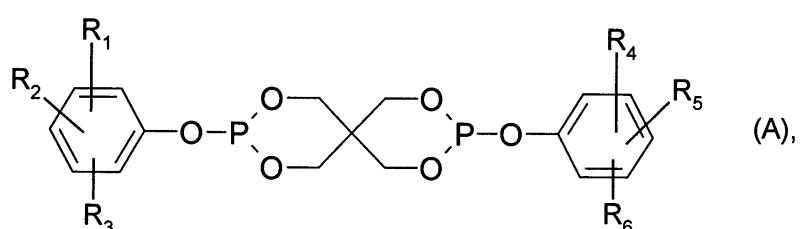
により表される。

【0008】

好みしい態様は、成分 a) として、以下の一般式：

30

【化 8】



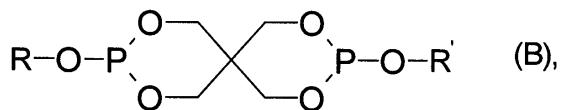
(式中、

40

R₁、R₂ 及び R₃ のうちの 1 つ並びに R₄、R₅ 及び R₆ のうちの 1 つは水素原子を表し、及びその他は炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基又はアリール - 炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表すか；又は

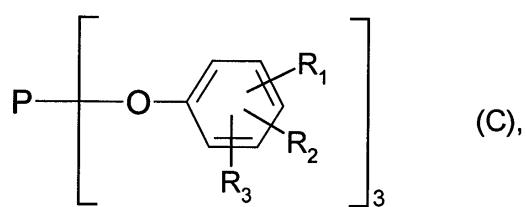
R₁、R₂ 及び R₃ 並びに R₄、R₅ 及び R₆ は、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基を表す。)；又は

【化 9】



(式中、R 及び R' は炭素原子数 9 ないし 20 のアルキル基を表す。) ; 又は

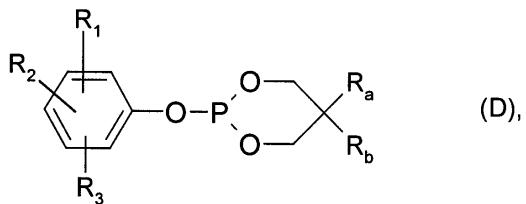
【化 1 0】



10

(式中、 R_1 、 R_2 及び R_3 は、炭素原子数1ないし18のアルキル基を表すか；又は R_1 、 R_2 及び R_3 のうちの1つ又は2つは水素原子を表し且つその他は炭素原子数1ないし18のアルキル基を表す。)；又は

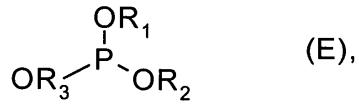
【化 1 1】



20

(式中、 R_1 、 R_2 及び R_3 のうちの1つはメチル基を表し且つその他は炭素原子数3又は4のアルキル基を表すか；又は R_1 、 R_2 及び R_3 は互いに独立して炭素原子数1ないし4のアルキル基を表し；及び

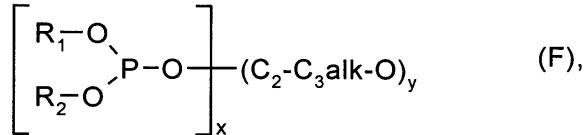
R_a及びR_bはメチル基又はエチル基を表す。) ; 又は
【化12】



30

(式中、 R_1 、 R_2 及び R_3 は互いに独立して、フェニル基又は炭素原子数5ないし20のアルキル基を表す。)；又は

【化 1 3】

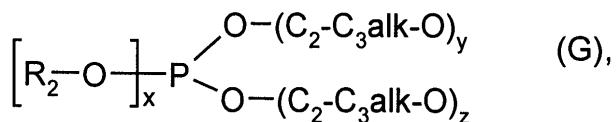


40

(式中、 x は 2 又は 2 より大きい数を表し； y は 1 又は 1 より大きい数を表し、及び R_1 及び R_2 は互いに独立してフェニル基又は炭素原子数 5 ないし 20 のアルキル基を表す。)；又は

50

【化14】



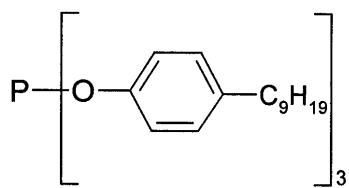
(式中、 x は1又は1より大きい数を表し、及び y は2又は2より大きい数を表す。)により表されるような亜リン酸のエステル誘導体を含む組成物に関する。

【0009】

好みらしい態様は、成分a)として、

10

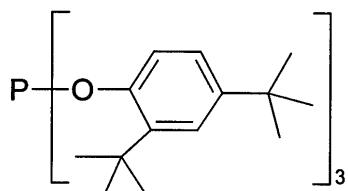
【化15】



(イルガフォス(Irgafos) (登録商標) TNPP、ドーバーフォス(Dover phos) (登録商標) Hi Pure 4)、

20

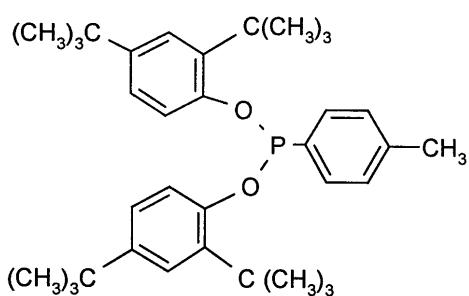
【化16】



(イルガフォス168、ドーバーフォスS-480、S-680)、

30

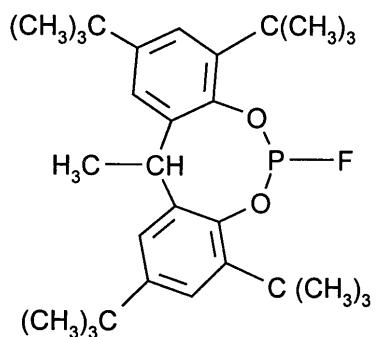
【化17】



40

(イルガフォスP-EHQ、サンドスタブ(Sandstab) (登録商標) P-EHQ)、

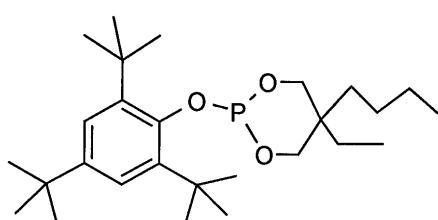
【化18】



10

(エタノックス (Ethanox) (登録商標) 398)

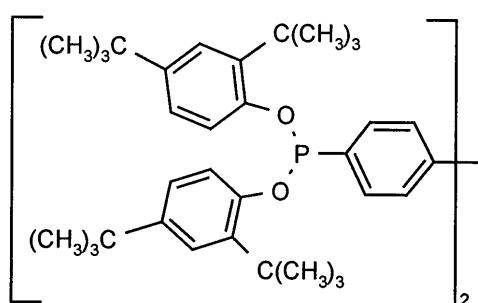
【化19】



20

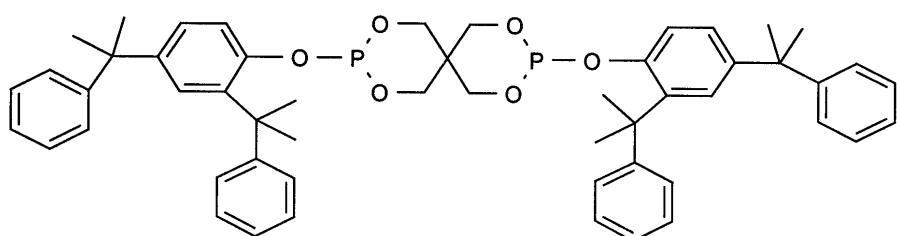
(ウルトラノックス (Ultranox) (登録商標) 641)、

【化20】



30

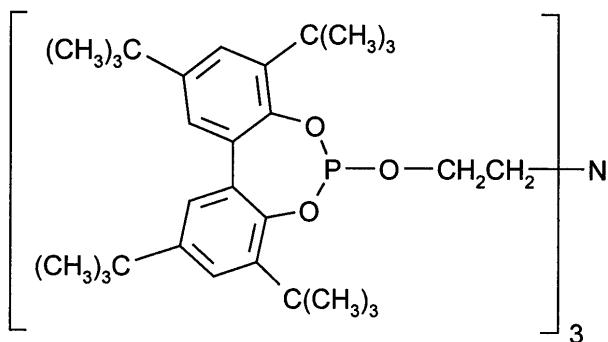
【化21】



40

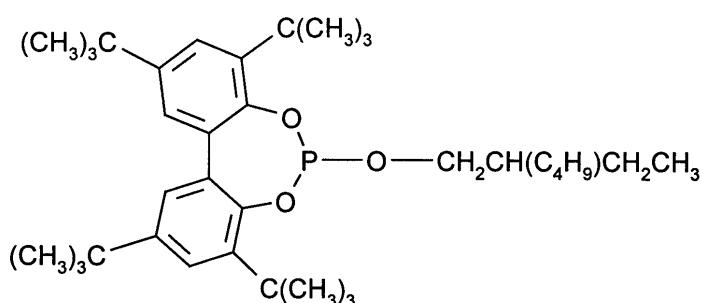
(ドーバーフォスS-9228)、

【化22】



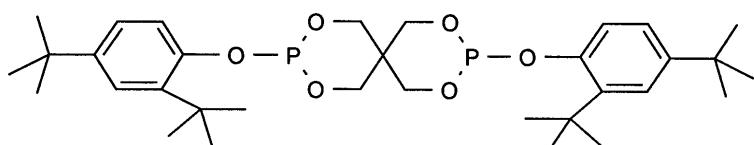
(イルガフォス12)

【化23】



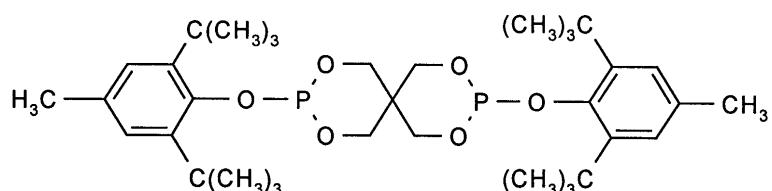
(マーク(Mark)HP-10)、

【化24】



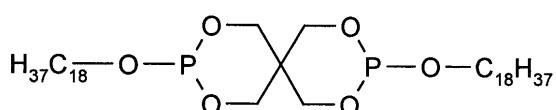
(ウルトラノックス626、イルガフォス126)、

【化25】



(マークPEP36)、

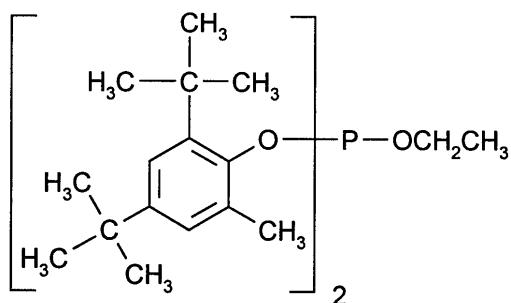
【化26】



(ウェ斯顿(Weston)(登録商標)618)、

50

【化 2 7】



10

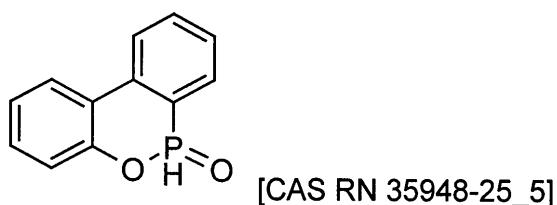
(イルガフォス 38)

からなる群より選択された亜ホスホン酸及び亜リン酸のエステル誘導体を含む組成物に関する。

【0010】

他の好ましい態様は、成分 a) として、式

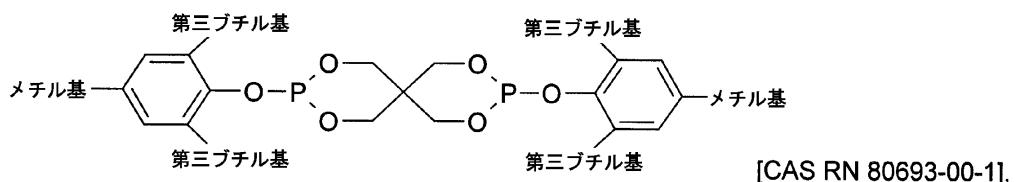
【化 2 8】



20

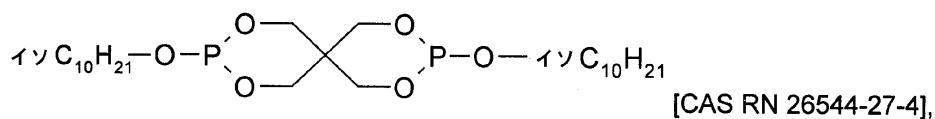
で表される環状オキサホスホリンオキシド或いはジプロピレングリコールホスフィット [C A S R N 4 0 3 0 5 - 8 6 - 0]、

【化 2 9】



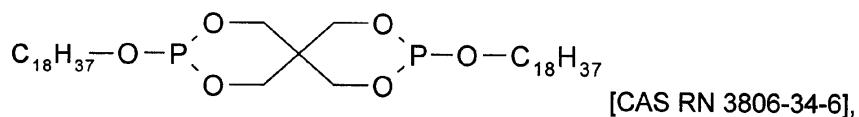
30

【化 3 0】

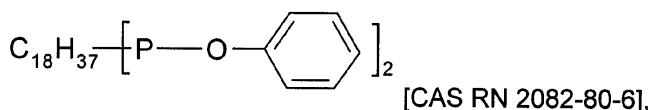


40

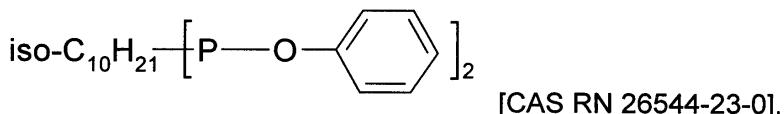
【化 3 1】



【化32】



【化33】



、 $\text{P}(-\text{O}-\text{C}_8\text{H}_{17})_3$ 、 $\text{P}(-\text{O}-\text{C}_{18}\text{H}_{37})_3$ 、 $\text{P}(-\text{O}-\text{C}_{10}\text{H}_{21})_3$ 、 $\text{P}(-\text{O}-\text{C}_{12}\text{H}_{25})_3$ 、 $\text{P}(-\text{O}-2-\text{エチルヘキシル})(-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5)_2$ 、 $(\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-)_2\text{P}(-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_4)_2$ [CAS RN 57077-45-9]、 $(\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-)_2\text{P}-\text{O}-\text{CH}(\text{C}\text{H}_3)\text{CH}_2-\text{O}-\text{P}(-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_5)_2$ 、 $[(\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-)_2\text{P}]_2(-\text{O}\text{C}_2\text{H}_5)_{14}(\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-\text{P})_6$ [CAS RN 67383-54-4]、 $[(\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-)_2\text{P}]_2(-\text{O}\text{C}\text{H}(\text{C}\text{H}_3)\text{CH}_2)_{14}(\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-\text{P})_6$ [CAS RN 80584-86-7]、及びトリス[2-(2-ヒドロキシプロポキシ)-1-メチルエチル]亜リン酸エステル [CAS RN 13474-96-9] からなる群より選択された亜ホスホン酸及び亜リン酸のエステル誘導体を含む組成物に関する。

【0011】

特に好ましい態様は、成分a)として、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、ジステアリルペントエリトリトールジホスフィット、トリス(2,4-ジ-第三ブチルフェニル)ホスフィット、ジイソデシルペントエリトリトールジホスフィット、ビス(2,4-ジ-第三ブチルフェニル)ペント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)ペントエリトリトールジホスフィット、ビス(2,6-ジ-第三ブチル-4-メチルフェニル)ペントエリトリトールジホスフィット、ジイソデシルオキシペントエリトリトールジホスフィット、ビス(2,4-ジ-第三ブチル-6-メチルフェニル)ペントエリトリトールジホスフィット、ビス(2,4,6-トリス(第三ブチルフェニル)ペント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-第三ブチルフェニル)4,4'-ビフェニレンジホスフィット、6-イソオクチルオキシ-2,4,8,10-テトラ-第三ブチル-12H-ジベンズ[d,g]-1,3,2-ジオキサホスホシン、ビス(2,4-ジ-第三ブチル-6-メチルフェニル)メチルホスフィット、ビス(2,4-ジ-第三ブチル-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-第三ブチル-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-第三ブチル-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-第三ブチル-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-第三ブチルフェノキシ)-1,3,2-ジオキサホスフィランからなる群より選択された亜ホスホン酸及び亜リン酸のエステル誘導体を含む組成物に関する。

【0012】

非常に好ましい態様は、成分a)として、トリスノニルフェニルホスフィット(TNP P DOVERPHOS 4)、トリフェニルホスフィット(TPP DOVERPHOS 10)又はジフェニルホスフィット(DPP DOVERPHOS 213)のよう

20

30

40

50

なアリール有機ホスフィット、フェニルジイソデシルホスフィット(P D D P D O V E R P H O S 7)、ジフェニルイソデシルホスフィット(D P D P D O V E R P H O S 8)、ジフェニルイソオクチルホスフィット(D P I O P D O V E R P H O S 9)、テトラフェニルジプロピレンジリコールジホスフィット(T H O P D O V E R P H O S 11)、ポリ(ジプロピレンジリコール)フェニルホスフィット(D H O P D O V E R P H O S 12)又はドデシルジフェニルホスフィット(D D P P)のようなアリール-アルキル有機ホスフィット、及びトリイソデシルホスフィット(T D P D O V E R P H O S 6)、トリストリデシルホスフィット(T T D P D O V E R P H O S 49)又はトリラウリルホスフィット(T L P D O V E R P H O S 53)のようなアルキル有機ホスフィットからなる群より選択された亜ホスホン酸及び亜リン酸のエステル誘導体を含む組成物に関する。 10

【0013】

本発明の他の非常に好ましい態様は、成分a)として、9,10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスホリルフェナントレン-10-オキシド(D O P O)、ビス(2,6-ジ-第三ブチル-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[C A S R N 8 0 6 9 3 - 0 0 - 1]、[(C₆H₅-O-)₂P]₂(- O - C₂H₄)₂[C A S R N 5 7 0 7 7 - 4 5 - 9]、[(C₆H₅-O-)₂P]₂(- O - C₂H₅)₁₄(C₆H₅-O-P)₆[C A S R N 6 7 3 8 3 - 5 4 - 4]及びトリフェニルホスフィットからなる群より選択された亜ホスホン酸又は亜リン酸のエステル誘導体を含む組成物に関する。 20

ホスホン酸及び亜リン酸のエステル誘導体は既知の化合物であり、及び商業上入手可能である。

【0014】

特に好ましい態様に従うと、本発明は、成分a)として、市販品イルガフォス126、168、38、P E P Q、12、T N P P及びD D P P、ウェストン618及びマークP E P 3 6からなる群より選択された亜ホスホン酸及び亜リン酸のエステル誘導体を含む組成物に関する。

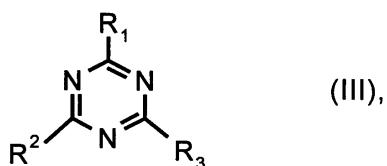
特に好ましい態様に従うと、本発明は、成分a)が組成物の総質量に基づき1質量%以上の量で存在するところの、組成物に関する。

【0015】

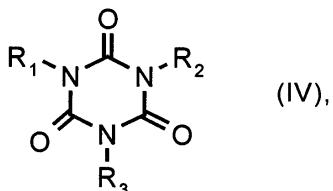
成分b)

本発明に従う組成物は、成分b)として、

【化34】



【化35】



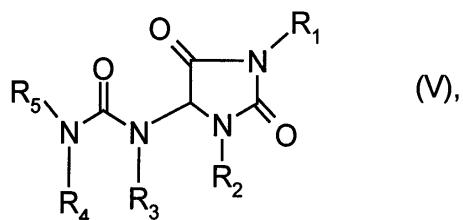
10

20

30

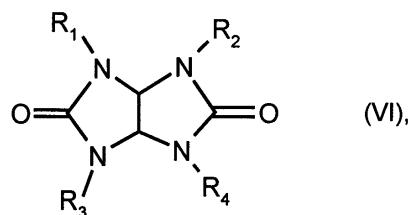
40

【化36】



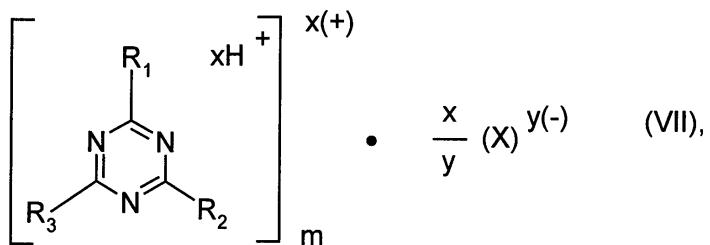
【化37】

10



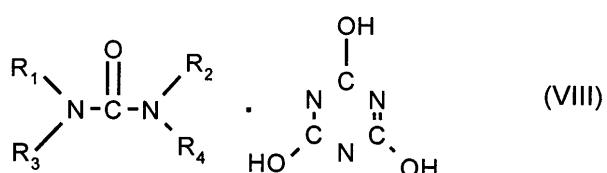
【化38】

20



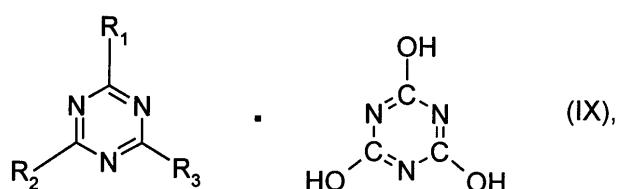
【化39】

30



及び

【化40】



[化合物(III)、(VII)及び(IX)中：

R₁、R₂又はR₃は互いに独立して、所望の置換基としてヒドロキシ基を有する炭素原子数1ないし8のアルキル基、炭素原子数5又は6のシクロアルキル基及び炭素原子数1ないし4のアルキル-炭素原子数5又は6のシクロアルキル基からなる群より選択された置換基を表すか；又は炭素原子数2ないし8のアルケニル基、炭素原子数1ないし8のアルコキシ基、炭素原子数2ないし8のアルケニル基；炭素原子数1ないし8のアルコキシ基、アシリル基、アシリオキシ基、炭素原子数6ないし12のアリール基、-O-R¹及び

50

- N (R¹) R² (式中、 R¹ 及び R² は互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、炭素原子数 5 又は 6 のシクロアルキル基、炭素原子数 2 ないし 8 のアルケニル基、炭素原子数 2 ないし 4 のヒドロキシアルキル基又は炭素原子数 6 ないし 1 2 のアリール基を表す。) からなる群より選択された置換基を表すか ; 又は

R₁ 、 R₂ 及び R₃ のうちの 1 つは、水素原子を表し、且つ R₁ 、 R₂ 及び R₃ のうちの 2 つは、上記定義された置換基を表すか ; 又は

R₁ 、 R₂ 及び R₃ のうちの 2 つは、水素原子を表し、且つ R₁ 、 R₂ 及び R₃ のうちの 1 つは、上記定義された置換基を表し ;

X は、プロトン酸のアニオンを表し ;

x は、プロトン酸からトリアジン化合物に転移したプロトン数を表す数であり、 ; 及び

y は、プロトン酸から引き抜かれたプロトンの数を表す数である。]

からなる群より選択された少なくとも 1 種の窒素化合物を含むが、

但し、

化合物 (V I I) 中、プロトンを加え得る 1 つの基が存在しており ; 及び

式中の R₁ 、 R₂ 及び R₃ が部分式 - N (R¹) R² を表し且つ R¹ 及び R² が水素原子を表すところの化合物 (I I I) は除かれ ;

及び化合物 (I V) 、 (V) 、 (V I) 及び (V I I I) 中 :

R₁ 、 R₂ 、 R₃ 、 R₄ 及び R₅ は互いに独立して、水素原子又は所望の置換基としてヒドロキシ基を有する、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、炭素原子数 5 又は 6 のシクロアルキル基及び炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル - 炭素原子数 5 又は 6 のシクロアルキル基からなる群より選択された置換基 ; 又は炭素原子数 2 ないし 8 のアルケニル基、炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ基、炭素原子数 2 ないし 8 のアルケニル基、炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ基、アシリル基、アシリルオキシ基、炭素原子数 6 ないし 1 2 のアリール基及び - O - R¹ (式中、 R¹ は水素原子、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、炭素原子数 5 又は 6 のシクロアルキル基、炭素原子数 2 ないし 8 のアルケニル基、炭素原子数 1 ないし 4 のヒドロキシアルキル基又は炭素原子数 6 ないし 1 2 のアリール基を表す。) からなる群より選択された置換基を表す。

【 0 0 1 6 】

本発明の他の態様に従うと、該組成物は、成分 b) として、アンモニウムポリホスフェート、メラミンアンモニウムホスフェート、メラミンアンモニウムポリホスフェート、メラミンアンモニウムピロホスフェート、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からなる群より選択された少なくとも 1 種の窒素化合物及びそれらの混合物を含む。

式 V I I 中の記号 X は例えば、リン酸、ポリリン酸 (直鎖状又は枝分れ状) 、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である。

好ましい態様に従うと、該組成物は、成分 b) として、式中の R₁ 、 R₂ 又は R₃ が互いに独立して、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、メチルシクロヘキシル基、炭素原子数 1 ないし 4 のヒドロキシアルキル基、炭素原子数 2 ないし 6 のアルケニル基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基、フェニル基 ; メチル基、メトキシ基からなる群より選択された 1 ないし 3 個の置換基により及びハロゲン原子、 - O R¹ により及び - N (R¹) R² (式中、 R¹ 及び R² は互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、ヒドロキシ - 炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基、シクロアルキル基、メチルシクロヘキシル基、フェニル基又は、メチル基、メトキシ基からなる群より選択された 1 ないし 3 個の置換基により及びハロゲン原子により置換されたフェニル基を表す。) により置換されたフェニル基からなる群より選択された置換基を表すところの化合物 (I I I) 、 (V I I) 及び (I X) を含む。

特に好ましい態様に従うと、該組成物は、成分 b) として、式中の R₁ 、 R₂ 又は R₃ のうちの 1 つが水素原子を表し且つ R₁ 、 R₂ 又は R₃ のうちの 2 つが上記定義されたとおりの置換基を表すか ; 又は R₁ 、 R₂ 又は R₃ のうちの 2 つが水素原子を表し且つ R₁ 、 R₂ 又は R₃ のうちの 1 つが上記定義されたとおりの置換基を表すところの化合物 (I I I) 、

10

20

30

40

50

(VII) 及び (IX) を含む。

【0017】

他の好ましい態様に従うと、該組成物は、成分 b) として、式中の R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 及び R_5 が互いに独立して、水素原子或いは炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、シクロペニチル基、シクロヘキシリル基、メチルシクロヘキシリル基、ヒドロキシ - 炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基、炭素原子数 2 ないし 6 のアルケニル基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基、フェニル基；メチル基、メトキシ基及びハロゲン原子からなる群より選択された 1 ないし 3 個の置換基により及び - OR¹ (式中、R¹ は、水素原子、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、ヒドロキシ - 炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基、シクロアルキル基、メチルシクロヘキシリル基、フェニル基又は；メチル基、メトキシ基及びハロゲン原子からなる群より選択された 1 ないし 3 個の置換基により置換されるフェニル基を表す。) により置換されたフェニル基からなる群より選択された置換基を表すところの化合物 (IV)、(V)、(VI) 及び (VII) を含む。

特に好ましい態様に従うと、該組成物は、成分 b) として、ベンゾグアナミン (式 II I、 R_1 = フェニル基、 R_2 = R_3 = - NH₂)、トリス (ヒドロキシエチル) イソシアヌレート (式 IV、 R_1 = R_2 = R_3 = - CH₂ - CH₂ - OH)、アラントイン (式 V、 R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = H)、グリコールウリル (式 VI、 R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = H)、メラミンホスフェート、ジメラミンホスフェート、メラミンピロホスフェート、メラミンボレート (式 VII 型のすべて)、ウレアシアヌレート (式 VII I型)、メラミンシアヌレート (式 IX 型)、メラム又はメレムホスフェート、メラム又はメレムポリホスフェート、アンモニウムポリホスフェート及びメラミンアンモニウムホスフェート、ピロホスフェート及びポリホスフェートからなる群より選択された窒素化合物を含む。

上記定義され及び記載される窒素化合物は、既知の化合物であるか、又は既知の方法により得られ得る。それらの幾つかは商業上入手可能である。

【0018】

特に好ましい態様に従うと、該組成物は、成分 b) として、化合物 (VII)、化合物 (IX)、アンモニウムポリホスフェート、メラミンアンモニウムホスフェート、メラミンアンモニウムポリホスフェート、メラミンアンモニウムピロホスフェート、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からなる群より選択された窒素化合物、及びそれらの混合物を含む。

非常に好ましい態様に従うと、該組成物は、成分 b) として、ベンゾグアナミン、トリス (ヒドロキシエチル) イソシアヌレート、アラントイン、グリコールウリル、メラミンシアヌレート、メラミンホスフェート、ジメチルアミンホスフェート、メラミンピロホスフェート、ウレアシアヌレート、メラミンポリホスフェート、メラミンボレート、アンモニウムポリホスフェート、メラミンアンモニウムポリホスフェート、メラミンアンモニウムピロホスフェート、メレム、メラム、メロン及び高縮合化合物からなる群より選択されたメラミンの縮合生成物、並びにメラミンとリン酸との他の反応生成物からなる群より選択された窒素化合物、及びそれらの混合物を含む。

特に強調されるのは、ジメラミンピロホスフェート、メラミンポリホスフェート、メレムポリホスフェート、メラムポリホスフェート、及び / 又はそれらの混合ポリ塩、特にメラミンポリホスフェートである。

非常に好ましい態様に従うと、該組成物は、成分 b) として、メラミンシアヌレート、例えばメラブア MC (MELAPUR MC)、MC 15、MC 25、MC 50 の名称の下で商業上入手可能なものを含む。

成分 a) と b) の比は、広い限定内で変化し得、及び意図された用途に応じる。比 a : b (質量比) の例は、5 : 95 ないし 95 : 5 であり、例えば 10 : 90 ないし 90 : 10 であり、好ましくは 20 : 80 ないし 80 : 20 であり、とりわけ 30 : 70 ないし 70 : 30 であり、及び 40 : 60 ないし 60 : 40 である。

【0019】

成分 c)

10

20

30

40

50

本発明に従う組成物は、成分c)として、ポリウレタンポリマー基材を含む。

該ポリマー基材は、熱可塑性ポリウレタン(TPU)、PUエラストマー、合成革、PUスキン、PUストレーニング又は反応射出成形(RIM)、キャストPU、シリル化ポリウレタン(SPUR)、PUホットメルト接着剤又はPUホットメルト接着剤であり得る。

ポリウレタンは、例えば、末端ヒドロキシル基を含むポリエーテル、ポリエステル及びポリブタジエン、即ちポリオールと、脂肪族又は芳香族ポリイソシアネートとの反応により得られ得る。

末端ヒドロキシル基を有するポリエーテル及びポリエステルは既知であり、及び例えば、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド、テトラヒドロフラン、スチレンオキシド又はエピクロロヒドリンのようなエポキシドと、それら自体とを、例えばBF₃の存在下で重合させることにより、或いは、反応性水素原子を含む出発成分、例えばアルコール、アンモニア又はアミン、例えばエチレングリコール、プロピレン1,3-及び1,2-グリコール、トリメチロールプロパン、4,4'-ジヒドロキシジフェニルプロパン、アニリン、エタノールアミン又はエチレンジアミンを用いることにより、単独で又は混合物として又は連続して、これらエポキシドの付加反応により、製造される。スクロースポリエーテルがまた、本発明に関して適している。多くの場合、好ましくは、優先的に(ポリエーテル中に存在するすべてのOH基に基づき90質量%まで)、第1OH基を含むそれらのポリエーテルである。さらにその上、例えば、ポリエーテルの存在下でスチレンとアクリロニトリルを重合させることにより形成されるような、ビニルポリマーにより変性されたポリエーテルが適しており、これらはOH基を含むポリブタジエンである。
10

【0020】

これらの化合物は、一般的に、40の分子量を有し、及びポリヒドロキシ化合物、とりわけ2個から8個のヒドロキシル基を含む化合物、とりわけ800ないし10000、好ましくは1000ないし6000の分子量のもの、例えば、少なくとも2個、一般的には2ないし8個であるが、好ましくは2ないし4個のヒドロキシル基を含むポリエーテルであり、これらは均質なポリウレタン及び多孔質ポリウレタンの製造について既知である。

少なくとも2個のイソシアネート反応性の水素原子を含み、特に400ないし1000の分子量を有する上記化合物の混合物を使用することがもちろん可能である。
20

適するポリイソシアネートは、脂肪族、脂環式、芳香脂肪族、芳香族及びヘテロ環式ポリイソシアネート、例えばエチレンジイソシアネート、1,4-テトラメチレンジイソシアネート、1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート、1,12-ドデカンジイソシアネート、シクロブタン1,3-ジイソシアネート、シクロヘキサン1,3-及び-1,4-ジイソシアネート及びまたそれらの異性体のいずれの所望の混合物、1-イソシアナート-3,3,5-トリメチル-5-イソシアナートメチルシクロヘキサン、2,4-及び2,6-ヘキサヒドロトリレンジイソシアネート及びまたそれらの異性体のいずれの所望の混合物、ヘキサヒドロ-1,3-及び/又は-1,4-フェニレンジイソシアネート、パ-ヒドロ-2,4'-及び/又は-4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、1,3-及び1,4-フェニレンジイソシアネート、2,4-及び2,6-トリレンジイソシアネート、及びまたそれらの異性体のいずれの所望の混合物、ジフェニルメタン2,4'-及び/又は-4,4'-ジイソシアネート、ナフチレン1,5-ジイソシアネート、トリフェニルメタン4,4',4"-トリイソシアネート、アニリン-ホルムアルデヒド縮合、その後のホスゲン化により得られるようなポリフェニル-ポリメチレンポリイソシアネート、m-及びp-イソシアナートフェニルスルホニルイソシアネート、完全塩素化アリールポリイソシアネート、カルボジイミド基を含むポリイソシアネート、アロファネート基を含むポリイソシアネート、イソシアヌレート基を含むポリイソシアヌレート、ウレタン基を含むポリイソシヌレート、アシル化尿素基を含むポリイソシアネート、ビウレット基を含むポリイソシアネート、エステル基を含むポリイソシアネート、上記のイソシアネートとアセタールとの反応生成物、及びポリマー状脂肪酸基を含むポリイソシアネート
40

である。

【0021】

イソシアネート基を含む蒸留残渣が1種以上の上記ポリイソシアネート中に溶解するためにそれらを使用することがまた可能であり、それらはイソシアネートの工業的製造過程により得られる。上記ポリイソシアネートのいずれの所望の混合物を使用することがさらに可能である。

特に好ましくは一般的に、工業的にたやすく得られ得るポリイソシアネート、例えば、芳香族イソシアネート、例えば2,4-及び2,6-トリレンジイソシアネート及びそれらの異性体のいずれの所望の混合物（“TDI”）、アニリン-ホルムアルデヒド縮合、その後のホスゲン化により製造されるようなポリフェニル-ポリメチレン-ポリイソシアネート（“粗MDI”）、及びカルボジイミド、ウレタン、アロファネート、イソシアヌレート、尿素又はビウレット基を含むポリイソシアネート（“変性ポリイソシアネート”）である。

ポリウレタンは、好ましくは、液体状の出発成分、即ちワンショットプロセスにおいて互いに一緒に混合されることにより反応される出発成分から製造される。

【0022】

成分c)のポリマー基材は、混合物として又はコポリマーとしての形態で、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(メタ)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を含む広い種々の他の合成ポリマー、適する相溶剤をさらに含み得る。例えば、ポリマー基材は、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群より選択された熱可塑性ポリマーをさらに含み得る。特別の態様は、ポリブロピレン(PP)、ポリエチレン(PE)、ポリアミド(PA)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、グリコール変性されたポリシクロヘキシレンメチレンテレフタレート(PCTG)、ポリスルホン(PSU)、ポリメチルメタクリレート(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-マレイイン酸無水物(SMA)又は高耐衝撃性ポリスチレン(HIPS)を含む。

【0023】

適する合成ポリマーの列挙は以下に与えられる：

1. モノオレフィン及びジオレフィンのポリマー、例えばポリブロピレン、ポリイソブチレン、ポリブテ-1-エン、ポリ-4-メチルペンテ-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、例えばシクロペントン又はノルボルネンのポリマー、ポリエチレン(所望により架橋され得る)、例えば高密度ポリエチレン(HDPE)、高密度及び高分子量ポリエチレン(HDPE-HMW)、高密度及び超高分子量ポリエチレン(HDPE-UHMW)、中密度ポリエチレン(MDPE)、低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、(VLDPE)及び(ULDPE)。前段落において例示したモノオレフィンのポリマー、好ましくはポリエチレン及びポリブロピレンは、種々の及びとりわけ以下の方法により調製され得る：

a) ラジカル重合(通常は高圧下及び高温において)。

b) 周期表のIVb、Vb、VIb又はVII族の金属の一つ又はそれ以上を通常含む触媒を使用した触媒重合。これらの金属は通常、一つ又はそれ以上の配位子、典型的には-又は-配位し得るオキシド、ハロゲン化物、アルコレート、エステル、エーテル、アミン、アルキル、アルケニル及び/又はアリールを有する。これらの金属錯体は遊離形態であるか、又は基材に、典型的には活性化塩化マグネシウム、チタン(III)クロリド、アルミナ又は酸化ケイ素に固定され得る。これらの触媒は、重合媒体中に可溶又は不溶であり得る。該触媒は重合においてそのまま使用され得、又は他の活性化剤、典型的には金属アルキル、金属ヒドリド、金属アルキルハライド、金属アルキルオキシド又は金

10

20

30

40

50

属アルキルオキサンであって、該金属が周期表の I a、 I I a 及び / 又は I I I a 族の元素であるものが使用され得る。活性化剤は、他のエステル、エーテル、及びアミン又はシリルエーテル基で都合良く変性され得る。これらの触媒系は大抵、フィリップス (P h i l i p s) 、スタンダードオイルインディアナ (S t a n d a r d O i l I n d i a n a) 、チグラー (Z i e g l e r) (- ナッタ (N a t t a)) 、 TNZ (デュポン (Du P o n t)) 、メタロセン又はシングルサイト触媒 (S S C) と命名される。

【 0 0 2 4 】

2 . 1) で言及さ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の混合物、ポリプロピレンとポリエチレン (例えば、 P P / H D P E 、 P P / L D P E) の混合物、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) 。 10

【 0 0 2 5 】

3 . モノオレフィン及びジオレフィンの互いの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) 及びその低密度ポリエチレン (L D P E) との混合物、プロピレン / ブテ - 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 / ブテ - 1 - エンコポリマー、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 / ノルボルネンのような C O C) 、 1 - オレフィンがその場で生成されるエチレン / 1 - オレフィンコポリマー；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 (アイオノマー) 並びにエチレンとプロピレン及びヘキサジエン、ジシクロペンタジエン又はエチリデン - ノルボルネンのようなジエンとのター-ポリマー；及びそのようなコポリマーの互いの及び 1) で上述し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、 L D P E / エチレン - 酢酸ビニルコポリマー (E V A) 、 L D P E / E A A 、 L L D P E / E V A 、 L L D P E / E A A 及び交互の又はランダムのポリアルキレン / 一酸化炭素コポリマー及びそれらの他のポリマー、例えばポリアミドとの混合物。 20

【 0 0 2 6 】

4 . 水素化変性物 (例えば粘着付与剤) を含む炭化水素樹脂 (例えば炭素原子数 5 ないし 9) 及びポリアルキレン及びデンプンの混合物；

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いずれの立体構造をも有し得；アタクチックポリマーが好ましい。ステレオブロックポリマーがまた含まれる。 30

【 0 0 2 7 】

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) 。

【 0 0 2 8 】

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、とりわけ 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芳香族ビニルモノマーから誘導された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いずれの立体構造をも有し得；アタクチックポリマーが好ましい。ステレオブロックポリマーがまた含まれる。 40

a) 上述された芳香族ビニルモノマー及びエチレン、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の混合物から選択されたコモノマーを含むコポリマー、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；スチレンコポリマー及び他のポリマー、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の高耐衝撃性の混合物；及びスチレン/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/スチレンのようなスチレンのブロックコポリマー。

b) 6.) で言及されたポリマーの水素化から誘導された水素化芳香族ポリマー、とりわけアタクチックポリスチレンを水素化することにより製造されるポリシクロヘキシリエチレン(P C H E)を含み、それはしばしばポリビニルシクロヘキサン(P V C H)として言及される。10

c) 6 a.) で言及されたポリマーの水素化から誘導された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いずれの立体構造をも有し得；アタクチックポリマーが好ましい。ステレオブロックポリマーがまた含まれる。

【0029】

7. スチレン又は -メチルスチレンのような芳香族ビニルモノマーのグラフトコポリマー、例えばポリブタジエンにスチレン、ポリブタジエン-スチレン又はポリブタジエン-アクリロニトリルコポリマーにスチレン；ポリブタジエンにスチレン及びアクリロニトリル(又はメタクリロニトリル)；ポリブタジエンにスチレン、アクリロニトリル及びメチルメタクリレート；ポリブタジエンにスチレン及びマレイン酸無水物；ポリブタジエンにスチレン、アクリロニトリル及びマレイン酸無水物又はマレイミド；ポリブタジエンにスチレン及びマレイミド；ポリブタジエンにスチレン及びアルキルアクリレート又はメタクリレート；エチレン/プロピレン/ジエンターポリマーにスチレン及びアクリロニトリル；ポリアルキルアクリレート又はポリアルキルメタクリレートにスチレン及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にスチレン及びアクリロニトリル、並びにそれらの6.)に列挙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又はA E Sポリマーとして既知であるコポリマー混合物。20

【0030】

8. ポリクロロブレン、塩化ゴム、イソブチレン-イソブレンの塩化及び臭化コポリマー(ハロブチルゴム)、塩化又はスルホ塩化ポリエチレン、エチレン及び塩化工チレンのコポリマー、エピクロロヒドリンホモ-及びコポリマーのようなハロゲン原子含有ポリマー、とりわけハロゲン原子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塩化ビニル/塩化ビニリデン、塩化ビニル/酢酸ビニル又は塩化ビニリデン/酢酸ビニルコポリマーのようなそれらのコポリマー。30

【0031】

9. -不飽和酸から誘導されたポリマー及びポリアクリレート及びポリメタクリレートのようなその誘導体；ブチルアクリレートで耐衝撃性が改良されたポリメチルメタクリレート、ポリアクリルアミド及びポリアクリロニトリル。40

【0032】

10. 9.)で言及されたモノマーの互いの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又はアクリロニトリル/ビニルハライドコポリマー又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。

【0033】

11. 不飽和アルコール及びアミンから誘導されたポリマー又はそれらのアシル誘導体又はアセタール、例えばポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルステアレート、ポリビニルベンゾエート、ポリビニルマレート、ポリビニルブチラール、ポリアリルフタレート又はポリアリルメラミン；並びに上記1.で言及されたオレフィンとのそれら50

のコポリマー。

【0034】

12. 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のような環状エーテルのホモポリマー及びコポリマー又はビスグリシジルエーテルとそれらのコポリマー。

【0035】

13. ポリオキシメチレンのようなポリアセタール及びコモノマーとしてエチレンオキシドを含むポリオキシメチレン；熱可塑性ポリウレタン、アクリレート又はMBSで変性されたポリアセタール。

【0036】

14. ポリフェニレンオキシド及びスルフィド、及びポリフェニレンオキシドとスチレンポリマー又はポリアミドとの混合物。

【0037】

15. ジアミンとジカルボン酸から及び／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及びコポリアミド、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-キシレンジアミン及びアジピン酸から開始した芳香族ポリアミド；ヘキサメチレンジアミン及びイソフタル酸及び／又はテレフタル酸から及び変性剤としてのエラストマーを用いて又は用いずに製造されたポリアミド、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又はポリ-m-フェニレンイソフタルアミド：及び上述されたポリアミドとポリオレフィン、オレフィンコポリマー、アイオノマー又は化学的に結合されたか又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；又は例えばポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール又はポリテトラメチレングリコールのようなポリエーテルとのブロックコポリマー；並びにEPM又はABSで変性されたポリアミド又はコポリアミド；及び加工の間に縮合されたポリアミド（RIMポリアミド系）。

【0038】

16. ポリ尿素、ポリイミド、ボリアミド-イミド、ポリエーテルイミド、ポリエステルイミド、ポリヒダントイン及びポリベンズイミダゾール。

【0039】

17. ジカルボン酸とジオールから及び／又はヒドロキシカルボン酸又は対応するラクトンから誘導されたポリエステル、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（PAN）及びポリヒドロキシベンゾエート、並びにヒドロキシリ末端化ポリエーテルから誘導されたブロックポリエーテルエステル；及びまたポリカーボネート又はMBSで変性されたポリエステル。

【0040】

18. ポリケトン。

【0041】

19. ポリスルホン、ポリエーテルスルホン及びポリエーテルケトン。

【0042】

20. 前述のポリマーのブレンド（ポリブレンド）、例えばPP/EPM、ポリアミド/EPM又はABS、PVC/EVA、PVC/ABS、PVC/MBS、PC/ABS、PBTP/ABS、PC/ASA、PC/PBT、PVC/CPE、PVC/アクリレート、POM/熱可塑性PUR、PC/熱可塑性PUR、POM/アクリレート、PO/MBS、PPO/HIPS、PPO/PA6.6及びコポリマー、PA/HDPE、PA/PP、PA/PPO、PBT/PC/ABS又はPBT/PET/PC。

【0043】

本発明に従う組成物の製造は、本発明に従う成分a)及びb)からなる難燃剤を添加することにより又は塗布することにより行われ得るが、しかしながら、個々の成分を別々に

10

20

30

40

50

添加するか又は塗布することにより、行われ得る。

好ましくは、ポリマー基材の質量に基づき、0.1ないし30.0質量%、例えば0.2ないし20.0質量%、好ましくは0.2ないし15.0質量%の濃度での、各々互いに独立した成分a)及びb)の使用である。

本発明に従う組成物は、組成物に基づき、例えば0.1ないし50.0質量%、好ましくは0.3ないし40.0質量%、とりわけ0.3ないし30.0質量%又は0.8ないし30.0質量%の量で、成分a)及びb)からなる難燃剤を含む。

難燃性ポリマー組成物はとりわけ、例えば射出成形、押し出し又は圧縮成形による、成形品、フィルム、糸及び繊維の製造に適している。

【0044】

添加成分

本発明はさらに、上記定義された成分a)、b)及びc)の他に、d)ポリマー安定剤からなる群より選択されたさらなる添加剤、並びに、リン含有の難燃剤、ハロゲン化難燃剤及び無機難燃剤からなる群より選択されたさらなる難燃剤を含む組成物に関する。

安定剤は、好ましくは、ハロゲン非含有であり、及び、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ナイト安定剤、キノンメチド(quinone methide)安定剤及び2,2'-アルキリデンビスフェノール安定剤より選択される。

本発明における該成分d)としてのさらなる難燃剤は、商品であるか又は既知の方法により得られ得る既知の成分である。

成分a)について上記定義されたものの他の、代表的なリン含有の難燃剤は、例えば：

テトラフェニルレゾルシノールジホスフィット(フィロルフレックス(FYROLFL EX)(登録商標)RDP, アクゾノベル(Akzo Nobel)社)、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ェート、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ネート、リン酸のヒドロキシアルキルエステル、レゾルシノールジホスフェートオリゴマー(RDP)、ホスファゼン難燃剤又はエチレンジアミンジホスフェート(EDAP)である。

【0045】

代表的なハロゲン化難燃剤は例えば：

ポリ臭素化ジフェニルオキシド(DE-60F, グレートレイクス社(Great Lakes Corp.), デカブロモジフェニルオキシド(DBDPO; セイテックス(SAYTEX)(登録商標)102E)、トリス[3-ブロモ-2,2-ビス(ブロモメチル)プロピル]ホスフェート(PB370(登録商標), FMC社)、トリス(2,3-ジブロモプロピル)ホスフェート、トリス(2,3-ジクロロプロピル)ホスフェート、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ネート混合物、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)(PE68)、臭素化工ボキシ樹脂、エチレン-ビス(テラブロモフタルイミド)(セイテックスBT-93)、ビス(ヘキサクロロシクロペンタジエノ)-シクロオクタン(デクロレーンプラス(DECLORANE PLUS)(登録商標))、塩素化パラフィン、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ンタジエン誘導体、1,2-ビス(トリブロモフェノキシ)エタン(FF680)、テトラブロモビスフェノールA(セイテックスRB100)、エチレンビス-(ジブロモ-ノルボルナンジカルボキシミド)(セイテックスBN-451)、ビス-(ヘキサクロロシクロエントダノ)シクロオクタン、PTFE、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-テラブロモフタルイミドである。

【0046】

上記の難燃剤は、通常は、無機オキシド相乗剤と組み合わされる。この使用について最も一般的なのは、酸化亜鉛又は酸化アンチモン、例えばSb₂O₃又はSb₂O₅である。ホウ素化合物がまた適する。

上記の難燃剤群は、有機ポリマー基材のおよそ0.5質量%ないしおよそ45.0質量

10

20

30

40

50

%；例えばおよそ3.0質量%ないしあよそ40.0質量%；例えばポリマーのおよそ5.0質量%ないしあよそ35.0質量%の量で、本発明の組成物中に有利に含まれる。例えば、成分b)の難燃剤は、ポリマー基材の質量に基づき、およそ0.5質量%ないしあよそ10.0質量%、およそ1.0質量%ないしあよそ10.0質量%、およそ3.0質量%ないしあよそ10.0質量%、又はおよそ5.0質量%ないしあよそ10.0質量%で使用される。例えば、成分b)は、ポリマー基材の質量に基づき、およそ0.5質量%ないしあよそ8.0質量%、およそ0.5質量%ないしあよそ6.0質量%、およそ0.5質量%ないしあよそ5.0質量%、又はおよそ0.5質量%ないしあよそ3.0質量%で使用される。

【0047】

10

上記したように、本発明に従う組成物は、1種以上の慣用の添加剤、例えば、顔料、染料、可塑剤、抗酸化剤、チキソトロピー剤、平滑剤、塩基性の補助安定剤、金属奪活剤、金属オキシド、有機リン化合物、さらなる光安定剤及びそれらの混合物、とりわけ、顔料、フェノール系抗酸化剤、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、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-トリアジン群のUV吸収剤をさらに含み得る。より特別な例は以下の成分である。

【0048】

1. 抗酸化剤

20

1.1. アルキル化モノフェノール、

例えば、2,6-ジ-第三ブチル-4-メチルフェノール、2-第三ブチル-4,6-ジメチルフェノール、2,6-ジ-第三ブチル-4-エチルフェノール、2,6-ジ-第三ブチル-4-n-ブチルフェノール、2,6-ジ-第三ブチル-4-イソブチルフェノール、2,6-ジシクロペンチル-4-メチルフェノール、2-(1-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-第三ブチル-4-メトキシメチルフェノール、直鎖状又は側鎖において枝分れしたノニルフェノール、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'-メチルウンデシ-1'-イル)フェノール、2,4-ジメチル-6-(1'-メチルヘプタデシ-1'-イル)フェノール、2,4-ジメチル-6-(1'-メチルトリデシ-1'-イル)フェノール及びそれらの混合物。

30

【0049】

1.2. 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-第三ブチルフェノール、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。

【0050】

1.3. 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-第三ブチル-4-メトキシフェノール、2,5-ジ-第三ブチルヒドロキノン、2,5-ジ-第三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-第三ブチルヒドロキノン、2,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシアニソール、3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシアニソール、3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルステアレート、ビス(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)アジペート。

40

【0051】

1.4. 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)。

【0052】

1.5. ヒドロキシル化チオジフェニルエーテル、

50

例えば、2, 2' - チオビス(6 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 3 - メチルフェノール)、4, 4' - チオビス(6 - 第三ブチル - 2 - メチルフェノール)、4, 4' - チオビス(3, 6 - ジ - 第二アミルフェノール)、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。

【0053】

1. 6. 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 - 第三ブチル - 4 - メチルフェノール)、2, 2' - メチレンビス(6 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチルフェノール)、2, 2' - エチリデンビス(4, 6 - ジ - 第三ブチルフェノール)、2, 2' - エチリデンビス(6 - 第三ブチル - 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 - (-ジメチルベンジル) - 4 - ノニルフェノール]、4, 4' - メチレンビス(2, 6 - ジ - 第三ブチルフェノール)、4, 4' - メチレンビス(6 - 第三ブチル - 2 - メチルフェノール)、1, 1 - ビス(5 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 2 - メチルフェニル)ブタン、2, 6 - ビス(3 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 2 - メチルフェニル)ブタン、1, 1 - ビス(5 - 第三ブチル - 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' - 第三ブチル - 4' - ヒドロキシフェニル)ブチレート]、ビス(3 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 5 - メチルフェニル)ジシクロペンタジエン、ビス[2 - (3' - 第三ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - メチルベンジル) - 6 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)ブロパン、2, 2 - ビス - (5 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 2 - メチルフェニル)ペンタン。

【0054】

1. 7. O - 、 N - 及び S - ベンジル化合物、

例えば、3, 5, 3', 5' - テトラ - 第三ブチル - 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 - 3, 5 - ジ - 第三ブチルベンジルメルカプトアセテート、トリス(3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル)アミン、ビス(4 - 第三ブチル - 3 - ヒドロキシ - 2, 6 - ジメチルベンジル)ジオテレフタレート、ビス(3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル)スルフィド、イソオクチル - 3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルメルカプトアセテート。

【0055】

1. 8. 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 - 第三ブチル - 2 - ヒドロキシベンジル)マロネート、ジ - オクタデシル - 2 - (3 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル)マロネート、ジ[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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル)マロネート。

【0056】

1. 9. 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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル) -

10

20

30

40

50

2, 4, 6 - トリメチルベンゼン、1, 4 - ビス(3, 5 - ジ - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル)フェノール。

【0057】

1.10.トリアジン化合物

例えは、2, 4 - ビス(オクチルメルカプト) - 6 - (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニルエチル) - 1, 3, 5 - トリアジン、1, 3, 5 - トリス(3, 5 - ジ - 第三ブチル - 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。

【0058】

1.11.ベンジルホスホネート

例えは、ジメチル2, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルホスホネート、ジエチル - 3, 5 - ジ - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルホスホネート、ジオクタデシル - 5 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチルベンジルホスホネート、3, 5 - ジ - 第三ブチル - 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。

【0059】

1.12.アシリアルアミノフェノール

例えは、4 - ヒドロキシラウリン酸アニリド、4 - ヒドロキシステアリン酸アニリド、N - (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)カルバミン酸オクチルエステル。

【0060】

1.13. - (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル)プロピオン酸のエステルであって、一価又は多価アルコール、例えは、

メタノール、エタノール、n - オクタノール、イソオクタノール、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、ペニタエリトリトール、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)シュウ酸ジアミド、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。

【0061】

1.14. - (5 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチルフェニル)プロピオン酸のエステルであって、一価又は多価アルコール、例えは、

メタノール、エタノール、n - オクタノール、イソオクタノール、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、ペニタエリトリトール、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)シュウ酸ジアミド、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。

2 . 2 . 2] オクタン ; 3 , 9 - ビス [2 - { 3 - (3 - 第三ブチル - 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。

【 0062】

1 . 15 . . - (3 , 5 - ジシクロヘキシリ - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオン酸のエステルであって、一価又は多価アルコール、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)シュウ酸ジアミド、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。
10

【 0063】

1 . 16 . 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル酢酸のエステルであって、一価又は多価アルコール、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)シュウ酸ジアミド、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。
20

【 0064】

1 . 17 . . - (3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニルプロピオニル)ヘキサメチレンジアミド、N , N' - ビス(3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 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(ユニロイヤル(U n i r o y a l)からのナウガード(N a u g a r d)(登録商標) X L - 1)。
30

【 0065】

1 . 18 . アスコルビン酸(ビタミンC)

【 0066】

1 . 19 . アミン系抗酸化剤、

例えば、N , N' - ジ - イソプロピル - p - フェニレンジアミン、N , N' - ジ - 第二ブチル - p - フェニレンジアミン、N , N' - ビス(1 , 4 - ジメチルペンチル) - p - フェニレンジアミン、N , N' - ビス(1 - エチル - 3 - メチルペンチル) - p - フェニレンジアミン、N , N' - ビス(1 - メチルヘプチル) - p - フェニレンジアミン、N , N' - ジシクロヘキシリ - p - フェニレンジアミン、N , N' - ジフェニル - p - フェニレンジアミン、N , N' - ビス(2 - ナフチル) - p - フェニレンジアミン、N , N' - ビス(1 , 3 - ジメチルブチル) - N , N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、N - (1 - メチルヘプチル) - N , N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、N - シクロヘキシリ - N , N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、4 - (p - トルエンスルホニアミド) - ジフェニルアミン、N , N' - ジメチル - N , N' - ジ - 第二ブチル - p - フェニレンジアミン、ジフェニルアミン、N - アリル
40
50

ジフェニルアミン、4 - イソプロポキシジフェニルアミン、N - フェニル - 1 - ナフチルアミン、N - (4 - 第三オクチルフェニル) - 1 - ナフチルアミン、N - フェニル - 2 - ナフチルアミン、オクチル化ジフェニルアミン、例えば p , p' - ジ - 第三オクチルジフェニルアミン、4 - n - ブチルアミノフェノール、4 - ブチリルアミノフェノール、4 - ノナノイルアミノフェノール、4 - ドデカノイルアミノフェノール、4 - オクタデカノイルアミノフェノール、ジ (4 - メトキシフェニル) アミン、2 , 6 - ジ - 第三ブチル - 4 - ジメチルアミノメチルフェノール、2 , 4' - ジアミノジフェニルメタン、4 , 4' - ジアミノジフェニルメタン、N , N , N' , N' - テトラメチル - 4 , 4' - ジアミノジフェニルメタン、1 , 2 - ビス [(2 - メチルフェニル) アミノ] エтан、1 , 2 - ジ (フェニルアミノ) プロパン、(o - トリル) - ビグアニド、ジ [4 - (1' , 3' - ジメチルブチル) フェニル] アミン、第三オクチル化 N - フェニル - 1 - ナフチルアミン、モノ - 及びジアルキル化第三ブチル / 第三オクチルジフェニルアミンの混合物、モノ - 及びジアルキル化ノニルジフェニルアミンの混合物、モノ - 及びジアルキル化ドデシルジフェニルアミンの混合物、モノ - 及びジアルキル化イソプロピル / イソヘキシリジフェニルアミンの混合物、モノ - 及びジアルキル化第三ブチル / 第三オクチルフェノチアジンの混合物、モノ - 及びジアルキル化第三オクチルフェノチアジンの混合物、N - アリルフェノチアジン、N , N , N' , N' - テトラフェニル - 1 , 4 - ジアミノブテ - 2 - エン、N , N - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - ピペリジ - 4 - イル - ヘキサメチレンジアミン、ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジ - 4 - イル) セバケート、2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジノ - 4 - オン、2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジノ - 4 - オール。 10

【 0067 】

2 . UV 吸収剤及び光安定剤

2 . 1 . 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 - 第三ブチル - 2' - ヒドロキシフェニル) - ベンゾトリアゾール、2 - (5' - 第三ブチル - 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 - 第三ブチル - 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' - 第三ブチル - 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' - 第二ブチル - 5' - 第三ブチル - 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 - 第三アミル - 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' - 第三ブチル - 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' - 第三ブチル - 5' - [2 - (2 - エチルヘキシリオキシ) 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' - 第三ブチル - 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' - 第三ブチル - 5' - [2 - (2 - エチルヘキシリオキシ) 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' - 第三ブチル - 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' - 第三ブチル - 5' - [2 - (2 - エチルヘキシリオキシ) カルボニルエチル] - 2' - ヒドロキシフェニル) - ベンゾトリアゾール、2 - (3' - ドデシル - 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' - 第三ブチル - 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 - ベンゾトリアゾリ - 2 - イルフェノール] ; 2 - [3' - 第三ブチル - 5' - (2 - メトキシカルボニルエチル) - 50

- 2' - ヒドロキシ - フェニル] - ベンゾトリアゾールとポリエチレングリコール 300 とのエステル交換生成物； [R - CH₂CH₂ - COO - CH₂CH₂ -]₂ - (式中、Rは3' - 第三ブチル - 4' - ヒドロキシ - 5' - 2H - ベンゾトリアゾリ - 2 - イルフェニル基を表す。)、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。

【0068】

2.2. 2 - ヒドロキシベンゾフェノン、

例えは、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' - トリヒドロキシ又は2' - ヒドロキシ - 4,4' - ジメトキシ誘導体。10

【0069】

2.3. 置換された及び未置換の安息香酸のエステル、

例えは、4 - 第三ブチル - 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、ジベンゾイルレゾルシノール、ビス(4 - 第三ブチルベンゾイル)レゾルシノール、ベンゾイルレゾルシノール、3,5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ安息香酸 2,4 - ジ - 第三ブチルフェニルエステル、3,5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ安息香酸ヘキサデシルエステル、3,5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ安息香酸オクタデシルエステル、3,5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ安息香酸 2 - メチル - 4,6 - ジ - 第三ブチルフェニルエステル。20

【0070】

2.4. アクリレート、

例えは、 - シアノ - , - ジフェニルアクリル酸エチルエステル又はイソオクチルエステル、 - メトキシカルボニルケイ皮酸メチルエステル、 - シアノ - - メチル - p - メトキシケイ皮酸メチルエステル又はブチルエステル、 - メトキシカルボニル - p - メトキシケイ皮酸メチルエステル、N - (- メトキシカルボニル - - シアノビニル) - 2 - メチルインドリン。

【0071】

2.5. ニッケル化合物、

例えは、n - ブチルアミン、トリエタノールアミン又はN - シクロヘキシリジエタノールアミンのような付加的な配位子を所望により有する1 : 1又は1 : 2錯体のような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、ニッケルジブチルジチオカルバメート、モノアルキルエステル、例えは4 - ヒドロキシ - 3,5 - ジ - 第三ブチルベンジルホスホン酸のメチル又はエチルエステルのニッケル塩、ケトキシムの、例えは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、付加的な配位子を所望により有する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。

【0072】

2.6. 立体障害性アミン、

例えは、ビス(2,2,6,6 - テトラメチルピペリジ - 4 - イル)セバケート、ビス(2,2,6,6 - テトラメチルピペリジ - 4 - イル)スクシネート、ビス(1,2,2,6,6 - ペンタメチルピペリジ - 4 - イル)セバケート、ビス(1 - オクチルオキシ - 2,2,6,6 - テトラメチルピペリジ - 4 - イル)セバケート、n - ブチル - 3,5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルマロン酸ビス(1,2,2,6,6 - ペンタメチルピペリジル)エステル、1 - ヒドロキシエチル - 2,2,6,6 - テトラメチル - 4 - ヒドロキシピペリジンとコハク酸の縮合生成物、N,N' - ビス(2,2,6,6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)ヘキサメチレンジアミンと4 - 第三オクチルアミノ - 2,6 - ジクロロ - 1,3,5 - s - トリアジンの直鎖状又は環状縮合生成物、トリス(2,2,6,6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)ニトリロトリアセテート、テトラキス(2,2,6,6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)40

, 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) - 1 , 2 , 3 , 4 - ブタンテトラオエート、1 , 1 ' - (1 , 2 - エタンジイル) ビス (3 , 3 , 5 , 5 - テトラメチルピペラジノン) 、4 - ベンゾイル - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン、4 - ステアリルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン、ビス (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジル) - 2 - n - プチル - 2 - (2 - ヒドロキシ - 3 , 5 - ジ - 第三ブチルベンジル) マロネート、3 - n - オクチル - 7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 1 , 3 , 8 - トリアザスピロ [4 . 5] デカン - 2 , 4 - ジオン、ビス (1 - オクチルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジル) セバケート、ビス (1 - オクチルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジル) スクシネート、N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) ヘキサメチレンジアミンと4 - モルホリノ - 2 , 6 - ジクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジンの直鎖状又は環状縮合生成物、2 - クロロ - 4 , 6 - ビス (4 - n - ブチルアミノ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジル) - 1 , 3 , 5 - トリアジンと1 , 2 - ビス (3 - アミノプロピルアミノ) エタンの縮合生成物、2 - クロロ - 4 , 6 - ジ - (4 - n - ブチルアミノ - 1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジル) - 1 , 3 , 5 - トリアジンと1 , 2 - ビス - (3 - アミノプロピルアミノ) エタンの縮合生成物、8 - アセチル - 3 - ドデシル - 7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 1 , 3 , 8 - トリアザスピロ [4 . 5] デカン - 2 , 4 - ジオン、3 - ドデシル - 1 - (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) ピロリジン - 2 , 5 - ジオン、3 - ドデシル - 1 - (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) ピロリジン - 2 , 5 - ジオン、4 - ヘキサデシルオキシ - と4 - ステアリルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジンの混合物、N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) ヘキサメチレンジアミンと4 - シクロヘキシルアミノ - 2 , 6 - ジクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジンの縮合生成物、1 , 2 - ビス (3 - アミノプロピルアミノ) エタンと2 , 4 , 6 - トリクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジン並びに4 - ブチルアミノ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジンの縮合生成物 (C A S 登録番号 [1 3 6 5 0 4 - 9 6 - 6]) ; 1 , 6 - ジアミノヘキサン及び2 , 4 , 6 - トリクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジン及びまたN , N - ジブチルアミン及び4 - ブチルアミノ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジンの縮合生成物 (C A S 登録番号 [1 9 2 2 6 8 - 6 4 - 7]) ; N - (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) - n - ドデシルスクシンイミド、N - (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) - n - ドデシルスクシンイミド、2 - ウンデシル - 7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 1 - オキサ - 3 , 8 - ジアザ - 4 - オキソ - スピロ [4 . 5] デカン、7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 2 - シクロウンデシル - 1 - オキサ - 3 , 8 - ジアザ - 4 - オキソ - スピロ [4 . 5] デカンとエピクロロヒドリンの反応生成物、1 , 1 - ビス (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジルオキシカルボニル) - 2 - (4 - メトキシフェニル) エテン、N , N ' - ビス - ホルミル - N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) ヘキサメチレンジアミン、4 - メトキシメチレンマロン酸と1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ヒドロキシピペリジンとのジエステル、ポリ [メチルプロピル - 3 - オキシ - 4 - (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)] シロキサン、マレイン酸無水物 - - オレフィンコポリマーと2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - アミノピペリジン又は1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - アミノピペリジンとの反応生成物。

【 0 0 7 3 】

2 . 7 . シュウ酸ジアミド、

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 - 第三ブチルオキサニリド、2 , 2 ' - ジドデシルオキシ - 5 , 5 ' - ジ - 第三ブチルオキサニリド、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) オキサルアミド、2 - エトキシ - 5 - 第三ブチル - 2 ' - エチルオキサニリド及びその2 - エトキシ - 2 ' - エチル - 5 , 4 ' - ジ - 第三ブチルオキサニリドとの混合物、o - 及びp - メトキシ - 二置換オキサニリドの混合物及びo - 及びp - エトキシ - 二置換オキサニリドの混合物。

【0074】

2 . 8 . 2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、

例えは、2 , 4 , 6 - トリス (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 - 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 - プ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 - 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 - フェニル) - 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 - ヘキシルオキシ) 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 , 4 , 6 - トリス [2 - ヒドロキシ - 4 - (3 - プトキシ - 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 , 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。

【0075】

3 . 金属奪活剤、

例えは、N , N' - ジフェニルシュウ酸ジアミド、N - サリチラル - 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 - 第三ブチル - 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) シュウ酸ジヒドラジド、オキサニリド、イソフタル酸ジヒドラジド、セバシン酸ビスフェニルヒドラジド、N , N' - ジアセチルアジピン酸ジヒドラジド、N , N' - ビス - サリチロイルシュウ酸ジヒドラジド、N , N' - ビス - サリチロイルチオプロピオン酸ジヒドラジド。

【0076】

4 . ヒドロキシルアミン、

例えは、N , N - ジベンジルヒドロキシルアミン、N , N - ジエチルヒドロキシルアミン、N , N - ジオクチルヒドロキシルアミン、N , N - ジラウリルヒドロキシルアミン、N , N - ジテトラデシルヒドロキシルアミン、N , N - ジヘキサデシルヒドロキシルアミン、N , N - ジオクタデシルヒドロキシルアミン、N - ヘキサデシル - N - オクタデシルヒドロキシルアミン、N - ヘプタデシル - N - オクタデシルヒドロキシルアミン、水素化牛脂アミンから誘導されたN , N - ジアルキルヒドロキシルアミン。

【0077】

5 . ニトロン、

例えは、N - ベンジル - - フェニルニトロン、N - エチル - - メチルニトロン、N - オクチル - - ヘプチルニトロン、N - ラウリル - - ウンデシルニトロン、N - テトラデシル - - トリデシルニトロン、N - ヘキサデシル - - ペンタデシルニトロン、N - オクタデシル - - ヘプタデシルニトロン、N - ヘキサデシル - - ヘプタデシルニト

ロン、N - オクタデシル - - ペンタデシルニトロン、N - ヘプタデシル - - ヘプタデシルニトロン、N - オクタデシル - - ヘキサデシルニトロン、水素化牛脂アミンから製造されたN, N - ジアルキルヒドロキシリアルアミンから誘導されたニトロン。

【0078】

6. チオ相乗剤、

例えは、チオジプロピオン酸ジラウリルエステル又はチオジプロピオン酸ジステアリルエステル。

【0079】

7. パーオキシド破壊化合物、

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

【0080】

8. ポリアミド安定剤

例えは、ヨウ化物及び/又はリン化合物と組み合わせた銅塩及び二価マンガンの塩。

【0081】

9. 塩基性の補助安定剤

例えは、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、尿素誘導体、ヒドラジン誘導体、アミン、ポリアミド、ポリウレタン、高級脂肪酸のアルカリ金属塩及びアルカリ土類金属塩、例えは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及びパルミチン酸カリウム、ピロカテコール酸アンチモン又はピロカテコール酸亜鉛。

【0082】

10. 核剤、

例えは、無機物質、例えはタルク、二酸化チタン、酸化マグネシウムのような金属酸化物、好ましくはアルカリ土類金属のリン酸塩、炭酸塩又は硫酸塩；モノ-又はポリカルボン酸のような有機化合物及びそれらの塩、例えは、4 - 第三ブチル安息香酸、アジピン酸、ジフェニル酢酸、コハク酸ナトリウム又は安息香酸ナトリウム；イオンコポリマー(“アイオノマー”)のようなポリマー化合物。特に好ましくは、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)ソルビトール及び1, 3 : 2, 4 - ジ(ベンジリデン)ソルビトールである。

【0083】

11. 充填材及び強化剤、

例えは、炭酸カルシウム、シリケート、ガラス纖維、ガラス球、アスペスト、タルク、カオリン、マイカ、硫酸バリウム、金属酸化物及び金属水酸化物、カーボンブラック、グラファイト、木粉及び他の天然物の粉末又は纖維、合成纖維。

【0084】

12. ベンゾフラノン及びインドリノン、

例えは、米国特許第4, 325, 863号明細書；米国特許第4, 338, 244号明細書；米国特許第5, 175, 312号明細書；米国特許第5, 216, 052号明細書；米国特許第5, 252, 643号明細書；独国特許出願公開第4316611号明細書；独国特許出願公開第4316622号明細書；独国特許出願公開第4316876号明細書；欧州特許出願公開第0589839号明細書又は欧州特許出願公開第0591102号明細書に開示されるもの又は3 - [4 - (2 - アセトキシエトキシ)フェニル] - 5, 7 - ジ - 第三ブチル - ベンゾフラノ - 2 - オン、5, 7 - ジ - 第三ブチル - 3 - [4 - (2 - ステアロイルオキシエトキシ)フェニル] ベンゾフラノ - 2 - オン、3, 3' - ビス[5, 7 - ジ - 第三ブチル - 3 - (4 - [2 - ヒドロキシエトキシ]フェニル)ベンゾフラノ - 2 - オン]、5, 7 - ジ - 第三ブチル - 3 - (4 - エトキシフェニル)ベンゾフ

10

20

30

40

50

ラノ - 2 - オン、3 - (4 - アセトキシ - 3 , 5 - ジメチルフェニル) - 5 , 7 - ジ - 第三ブチルベンゾフラノ - 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 - 第三ブチルベンゾフラノ - 2 - オン、3 - (3 , 4 - ジメチルフェニル) - 5 , 7 - ジ - 第三ブチルベンゾフラノ - 2 - オン、3 - (2 , 3 - ジメチルフェニル) - 5 , 7 - ジ - 第三ブチルベンゾフラノ - 2 - オン。

【0085】

13. 抗ガス退色剤

例えば、1 , 1 , 1 ' , 1 ' - テトラメチル - 4 , 4 ' - (メチレン - ジ - p - フェニレン)ジセミカルバジド；1 , 6 - ヘキサメチレンビス(N , N - ジメチルセミカルバジド)；11 - [6 - [(2 , 2 - ジ - メチルヒドラジノ)カルボニル]アミノ]ヘキシル] - 10 , 12 - ジオキソ - ビス(2 , 2 - ジメチルヒドラジド)。

10

【0086】

14. 他の添加剤

例えば、可塑剤、滑剤、乳化剤、顔料、レオロジー添加剤、触媒、流れ調節剤、蛍光増白剤、防炎加工剤、帯電防止剤及び発泡剤。

【0087】

成分c)のさらなる添加剤は、例えば、本発明の組成物の全質量に関して、0 . 0 1ないし10 . 0 %の濃度で添加される。

添加剤a)及びb)及び所望のさらなる成分のポリマー成分c)への配合は、粉体の形態での乾燥ブレンド、或いは、例えば不活性溶媒、水又はオイル中の溶液、分散液又は懸濁液形態での湿式混合のような既知の方法により行われる。添加剤成分a)及びb)及び所望のさらなる添加剤は、例えば、成形の前後に、或いはまた、その後の溶媒又は懸濁 / 分散剤の蒸発を伴ってまたは伴わずに、溶解されたか又は分散された添加剤又は添加剤混合物をポリマー材に塗布することにより、配合され得る。それらは、例えば乾燥混合物又は粉体として、或いは溶液又は分散液又は懸濁液又は溶融物として、加工機（例えば、押出機、内部ミキサー等）に直接に添加され得る。

20

ポリマー基材c)への添加剤成分の添加は、ポリマーが添加剤と溶融され且つ混合されるすべての慣用の混合機内で行われ得る。適する機械は、当業者に既知である。それらは優先的に、ミキサー、ニーダー及び押出機である。

加工は好ましくは、加工の間に添加剤を導入することにより押出機内で行われる。

30

特に好ましい加工機は、一軸スクリュー押出機、逆回転及び同一回転二軸スクリュー押出機、遊星ギア押出機、リング押出機又はコニーダーである。真空が適用され得る少なくとも1つのガス除去室付きの加工機を使用することがまた可能である。

【0088】

適する押出機及びニーダーは例えば、Handbuch der Kunststoffextrusion, Vol. 1 Grundlagen, 編者 F. Hensen, W. Knappe, HPotente, 1989, pp. 3 - 7, ISBN: 3 - 446 - 14339 - 4 (Vol. 2 Extrusionsanlagen 1986, ISBN 3 - 446 - 14329 - 7)に記載される。

例えば、スクリュー長は、1ないし60スクリュー直径であり、好ましくは35ないし48スクリュー直径である。スクリューの回転速度は、好ましくは1分当たり10ないし60回転(rpm)であり、非常に特に好ましくは25ないし300rpmである。

40

最大処理量は、スクリュー直径、回転速度及び駆動力による。本発明の方法はまた、言及したパラメータを変えるか又は適用量を与える計量機を使用することにより、最大処理量よりも低い水準で行われ得る。

多くの成分が添加される場合、これらは前混合され得るか又は個々に添加され得る。

【0089】

添加剤成分a)及びb)及び所望のさらなる添加剤はまた、ポリマー基材c)に噴霧され得る。添加剤混合物は、他の添加剤、例えば上記示された慣用の添加剤、或いはそれら添加剤と一緒にポリマー基材に噴霧され得るようにそれらの溶融物を希釈する。重合触媒

50

の失活の間の噴霧による添加は、特に有利であり；この場合、発生した蒸気は触媒の失活に使用され得る。球状に重合されたポリオレフィンの場合には、所望により他の添加剤と一緒に、本発明の添加剤を噴霧により塗布することが有利であり得る。

添加剤成分 a) 及び b) 及び所望のさらなる添加剤はまた、例えば、ポリマーに配合されるおよそ 1 . 0 質量 % ないしあよそ 4 0 . 0 質量 % 、及び好ましくは 2 . 0 質量 % ないしあよそ 2 0 . 0 質量 % の濃度で成分を含むマスター・バッチ（“濃縮物（concentrate）”）の形態でポリマーに添加され得る。ポリマーは、添加剤が最終的に添加されるポリマーとは同一構造である必要はない。そのような操作において、ポリマーは、粉体、顆粒、溶液、及び懸濁液の形態で、或いはラテックスの形態で使用され得る。

配合は、造形操作に先立って或いはその間に行われ得る。本明細書で記載された本発明の添加剤を含む材料は、好ましくは、成形品、例えば回転成形品、射出成形品、異形材等、及びとりわけ、繊維、溶融紡糸不織布、フィルム又はフォームの製造に使用される。

【0090】

従つて、本発明は、本発明の組成物を含む、成形品又は押出品、繊維、スパンメルト不織布又はフォームにさらに關する。

特に好ましい本発明の態様は、

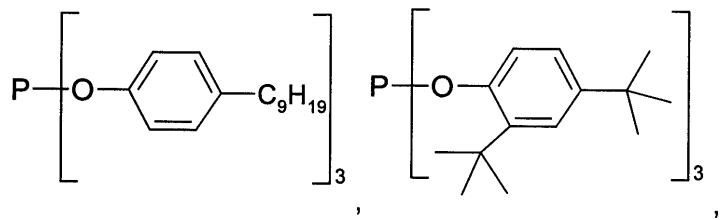
- a) 少なくとも 1 種の亜ホスホン酸及び亜リン酸のエステル誘導体；
- b) メラミンシアヌレート；及び
- c) ポリウレタンポリマー基材

を含む組成物に関する。

他の特に好ましい本発明の態様は、

- a)

【化41】

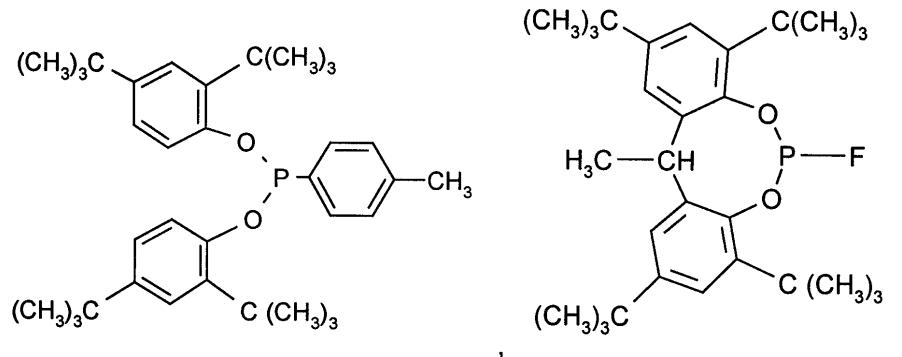


10

20

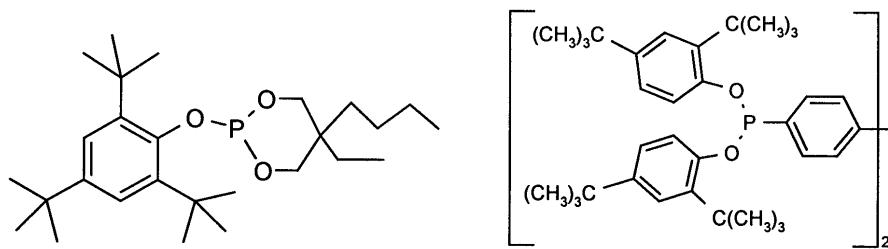
30

【化42】



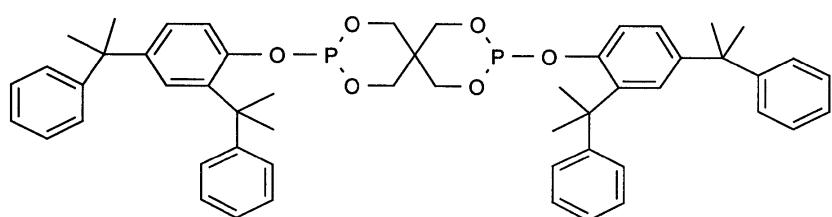
40

【化 4 3】

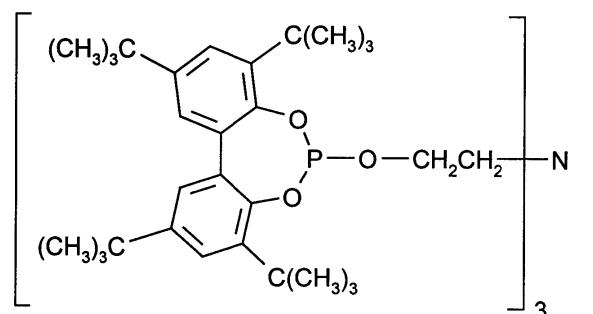


10

【化 4 4】

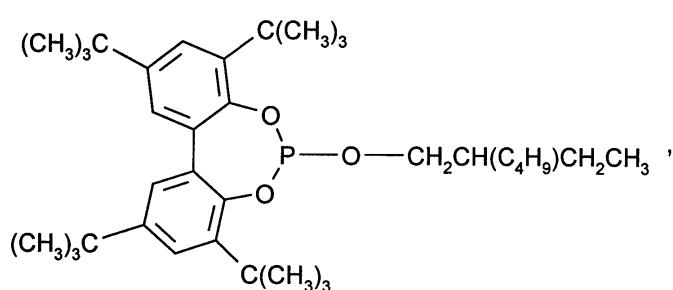


【化 4 5】



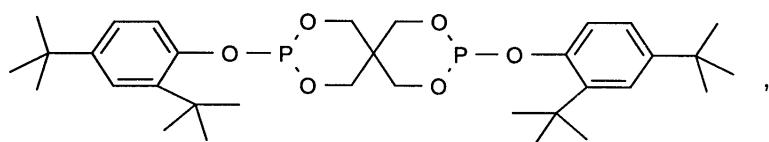
20

【化 4 6】



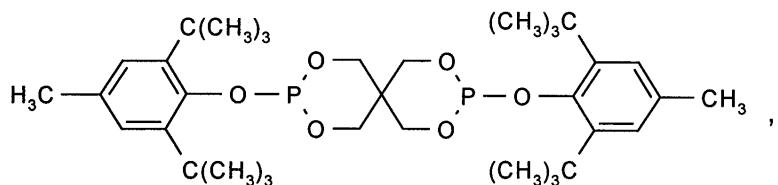
30

【化 4 7】



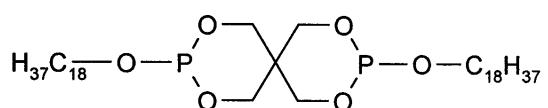
40

【化48】



【化49】

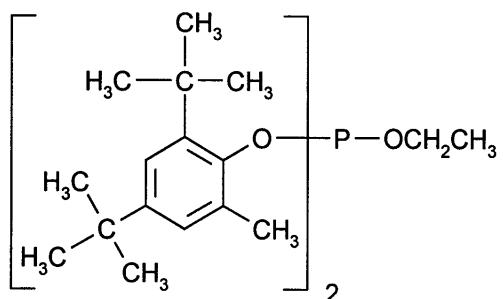
10



及び

【化50】

20



からなる群より選択された少なくとも1種の亜ホスホン酸及び亜リン酸のエステル誘導体；

b) メラミンシアヌレート；及び

c) ポリウレタンポリマー基材

30

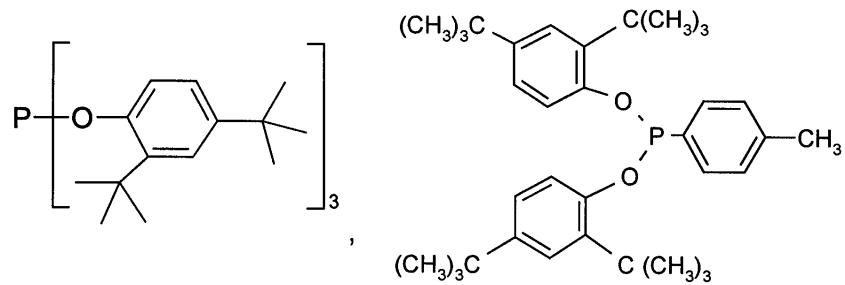
を含む組成物に関する。

【0091】

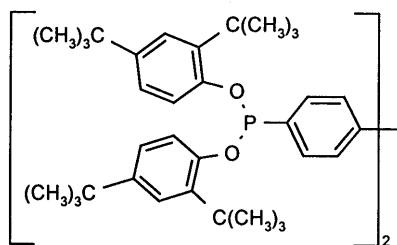
特に好ましい本発明の態様は、

a)

【化51】



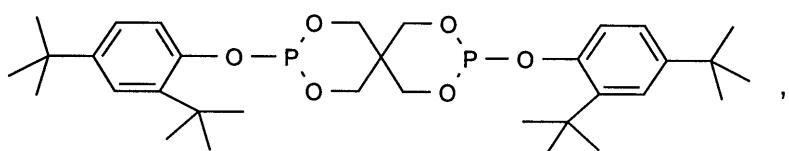
【化52】



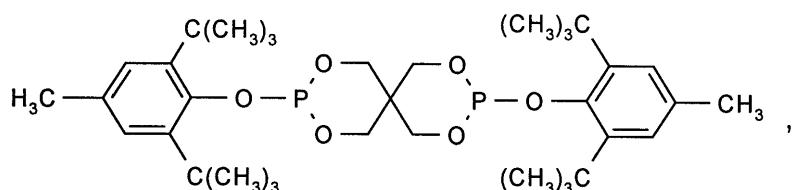
,

10

【化53】

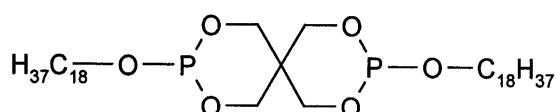


【化54】



20

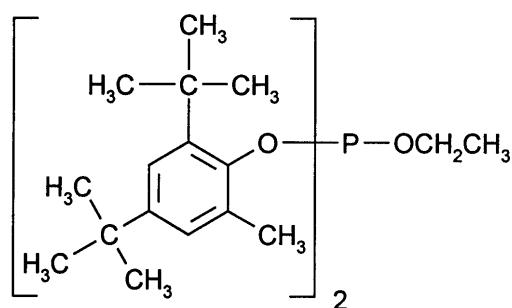
【化55】



30

及び

【化56】



40

からなる群より選択された少なくとも1種の亜ホスホン酸及び亜リン酸のエステル誘導体；

b) メラミンシアヌレート；及び

c) ポリウレタンポリマー基材

を含む組成物に関する。

50

【0092】

他の好ましい本発明の態様は、

a) トリスノニルフェニルホスフィット (TNP_P)、トリフェニルホスフィット (T_PP)、ジフェニルホスフィット (DPP)、フェニルジイソデシルホスフィット (PD_DP)、ジフェニルイソデシルホスフィット (DPDP)、ジフェニルイソオクチルホスフィット (DPIO_P)、テトラフェニルジプロピレングリコールジホスフィット (THOP)、ポリ(ジプロピレングリコール)フェニルホスフィット (DHOP)、ドデシルジフェニルホスフィット (DDPP)、トリイソデシルホスフィット (TDP)、トリストリデシルホスフィット (TTDP) 及びトリラウリルホスフィット (TL_P) からなる群より選択された少なくとも 1 種の亜ホスホ酸及び亜リン酸のエステル誘導体； 10

b) メラミンシアヌレート；及び

c) ポリウレタンポリマー基材

を含む組成物に関する。

【0093】

他の本発明の特に好ましい態様は、

a) 9,10-ジヒドロ-9-オキサ-10-ホスホリルフェナントレン-10-オキシド (DOPO)、ビス(2,6-ジ-第三ブチル-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 [CAS RN 80693-00-1]、[(C₆H₅-O-)₂P]₂(-O-C₂H₄)₂[CAS RN 57077-45-9]、[(C₆H₅-O-)₂P]₂(-OC₂H₅)₁₄(C₆H₅-O-P)₆[CAS RN 67383-54-4] 及びトリフェニルホスフィットからなる群より選択された少なくとも 1 種の亜ホスホ酸及び亜リン酸のエステル誘導体； 20

b) メラミンシアヌレート；及び

c) ポリウレタンポリマー基材

を含む組成物に関する。

【0094】

本発明のさらなる態様は、ポリウレタンポリマー基材に難燃性を与える方法であって、前記ポリマー基材に

a) オキサホスホリンオキシド、亜ホスホン酸及び亜リン酸からなる群より選択された少なくとも 1 種のリン含有のオキソ酸のエステル誘導体；及び 30

b) 窒素化合物をベースとした少なくとも 1 種の難燃剤成分を含む混合物を添加することからなる方法に関する。

【実施例】

【0095】

実施例 1材料及び方法

タンブルミキサー内で、ポリエステル熱可塑性ポリウレタン (TPU) ペレット (エスタン (Estane) (登録商標) GP72DB NAT021P (ノベオン (Novon) (登録商標)) の 4 kg を、5ないし 10 % ビス(2,4-ジ-第三ブチル-フェニル)ペンタエリトリトールジホスフィット (イルガフォス (IRGAFOS) 126)、25 % メラミンシアヌレート (メラプア MC25) 及びペンタエリトリトールテトラキス 3-(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート (イルガノックス (IRGANOX) 1066) と均質になるまで混合した。このブレンドを、220 以下の温度にて、二軸スクリュー押出機 (ベルストッフ (Berstorf) (登録商標)) 内で配合した。水浴を通した延伸及び冷却後に、押出物を顆粒化した。 40

125 mm × 13 mm × 1.6 mm の試験パネルを、220 以下の温度にて射出成形機 (アルブルグ (Arburg) (登録商標) 320S) を用いて形成した顆粒から成形した (成形温度 : 50)。

試料を UL 94 V シックセクションテスト (thick section test) (Underwriter's Laboratories UL 94 Flammab 50

ility Test : UL 94 Test for Flammability of Plastic Materials for parts in Devices and Appliances, 第5版, 1996年)により難燃性について試験した。
【0096】

結果

【表1】

表1

試験番号	量 [%]	成分	UL94評価*)
1	25	メラプアMC 25	V-2
2	25 5	メラプアMC 25 イルガフォス126	V-0
3	25 10	メラプアMC 25 イルガフォス126	V-0

*) V-0: 非常に良好; V-1: 良好; V-2: 不十分

【0097】

実施例2材料及び方法

タンブルミキサー内で、ポリエステル熱可塑性ポリウレタン(TPU)ペレット(エスタン58311ナチュラル(Natural)028P)の4kgを、異なる濃度のビス(2,4-ジ-第三ブチル-フェニル)ペンタエリトリトールジホスフィット(イルガフォス126)、異なる濃度のメラミンシアヌレート(メラプアMC25)及び1%ペンタエリトリトールテトラキス3-(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート(イルガノックス1066)と均質になるまで混合した。このブレンドを、220℃以下の温度にて、二軸スクリュー押出機(ベルストップ)内で配合した。水浴を通した延伸及び冷却後に、押出物を顆粒化した。

射出成形し、そして実施例1と同様の手法で難燃性について試験した。

結果

【表2】

表2

試験番号	量 [%]	成分	UL94評価*)
1	30	メラプアMC 25	V-2
2	30 7.5	メラプアMC 25 イルガフォス126	V-0
3	35 7.5	メラプアMC 25 イルガフォス126	V-0
4	28 7.0	メラプアMC 25 イルガフォス126	V-0

【0098】

実施例3材料及び方法

タンブルミキサー内で、ポリエステル熱可塑性ポリウレタン(TPU)ペレット(エスタン58311ナチュラル028P)の4kgを、異なる濃度のビス(2,4-ジ-第三ブチル-フェニル)ペンタエリトリトールジホスフィット(イルガフォス126)、異なる濃度のメラミンシアヌレート(メラプアMC25)及び表3中に記載した試験化合物及び1%ペンタエリトリトールテトラキス3-(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート(イルガノックス1066)と均質になるまで混合した。この

10

20

30

40

50

ブレンドを、220℃以下の温度にて、二軸スクリュー押出機（ベルストップ）内で配合した。水浴を通した延伸及び冷却後に、押出物を顆粒化した。

射出成形し、そして実施例1と同様の手法で難燃性について試験した。

結果

【表3】

表3

試験番号	量	成分	UL94評価
1	25%	メラプア MC 25	V-2
2	30%	メラプア MC 25	V-2
3	35%	メラプア MC 25	V-2
4	25% 5%	メラプア MC 25 DOPO	V-0
5	25% 7.5%	メラプア MC 25 DOPO	V-0
6	30% 5%	メラプア MC 25 DOPO	V-0
7	30% 7.5%	メラプア MC 25 DOPO	V-0
8	30% 10%	メラプア MC 25 DOPO	V-0
9	35% 5%	メラプア MC 25 DOPO	V-0
10	35% 10%	メラプア MC 25 DOPO	V-0
11	30% 7.5%	メラプア MC 25 ADK STAB PEP 36	V-0
12	25% 10%	メラプア MC 25 THOP	V-0
13	30% 10%	メラプア MC 25 THOP	V-0
14	25% 7.5%	メラプア MC 25 DHOP	V-0
15	30% 10%	メラプア MC 25 DHOP	V-0
16	35% 10%	メラプア MC 25 DHOP	V-0
17	35% 10%	メラプア MC 25 TPP	V-0

(V0 = 非常に良好, V1 = 良好, V2 = 不十分)

10

20

30

40

フロントページの続き

(72)発明者 口タ - グラジオシ , ピエレ
フランス国 エフ - 6 8 1 0 0 ムルハウス ルー レイチェンステイン 1 0

合議体

審判長 小野寺 務

審判官 須藤 康洋

審判官 大島 祥吾

(56)参考文献 特開昭54-94540(JP,A)
特開昭54-64540(JP,A)
特開2004-204194(JP,A)
特開2000-239520(JP,A)
特表2006-504831(JP,A)
特開平7-48509(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

C08L75/00-75/16

C08K3/00-13/08