

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7512286号
(P7512286)

(45)発行日 令和6年7月8日(2024.7.8)

(24)登録日 令和6年6月28日(2024.6.28)

(51)国際特許分類		F I	
C 0 8 L	23/10 (2006.01)	C 0 8 L	23/10
C 0 8 K	3/22 (2006.01)	C 0 8 K	3/22
C 0 8 K	5/13 (2006.01)	C 0 8 K	5/13
C 0 8 K	5/17 (2006.01)	C 0 8 K	5/17
C 0 8 K	5/3435(2006.01)	C 0 8 K	5/3435

請求項の数 15 (全31頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2021-535600(P2021-535600)	(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 6 7 0 5 6 ルードウ ィヒスハーフェン・アム・ライン カ ール・ボッシュ・ストラッセ 3 8 C a r l - B o s c h - S t r a s s e 3 8 , 6 7 0 5 6 L u d w i g s h a f e n a m R h e i n , G e r m a n y
(86)(22)出願日	令和1年12月11日(2019.12.11)	(74)代理人	110002572 弁理士法人平木国際特許事務所
(65)公表番号	特表2022-515738(P2022-515738 A)	(72)発明者	ウェイランド, タニア スイス国 5 0 8 2 カイステン, ハルト 最終頁に続く
(43)公表日	令和4年2月22日(2022.2.22)		
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/084689		
(87)国際公開番号	WO2020/126752		
(87)国際公開日	令和2年6月25日(2020.6.25)		
審査請求日	令和4年12月6日(2022.12.6)		
(31)優先権主張番号	18214993.0		
(32)優先日	平成30年12月21日(2018.12.21)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		

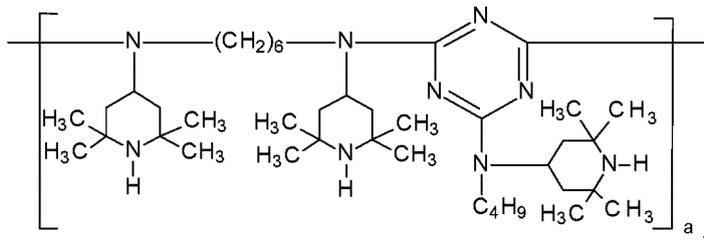
(54)【発明の名称】 ポリプロピレン組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

成分A)、B)及びC)を含むポリプロピレン組成物であって、成分A)が、式(A-I-1)、(A-I-2)、(A-I-3)、(A-III-1)及び(A-IV-1)の化合物

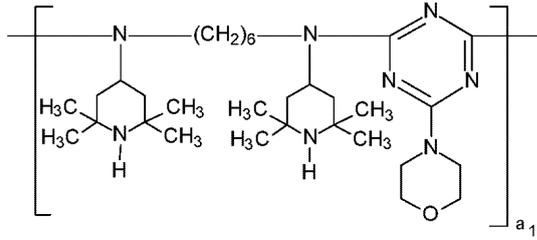
【化1】



(A-I-1)

(式中、 a_1 は、2~10である)

【化 2】

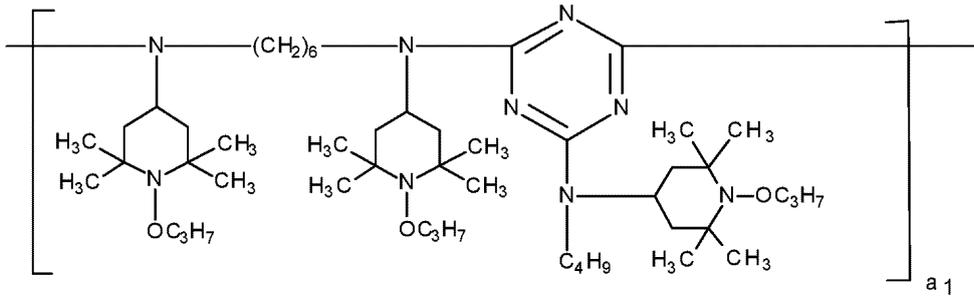


(A-I-2)

10

(式中、 a_1 は、2～10である)

【化 3】

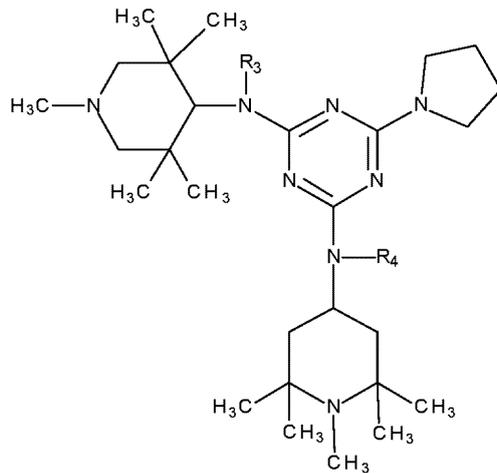


(A-I-3)

20

(式中、 a_1 は、2～10である)

【化 4】



(A-III-1)

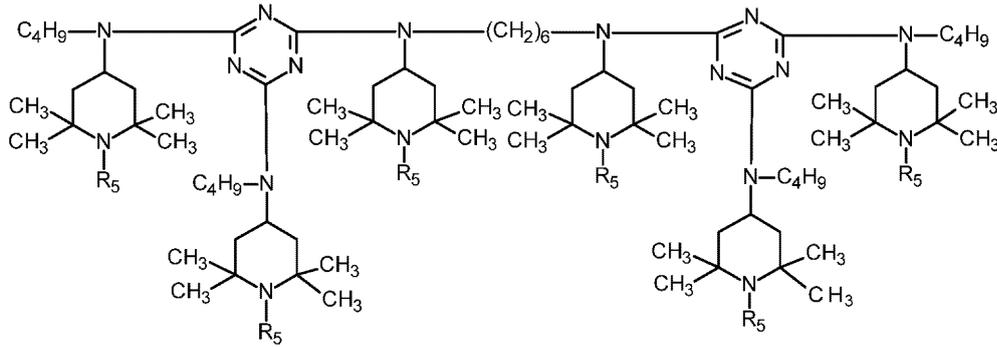
30

(式中、 R_3 及び R_4 は、 $C_1 \sim C_{22}$ アルキルである)

40

50

【化5】



(A-IV-1)

10

(式中、

R₅は互いに独立して、水素又はプロポキシである)

からなる群から選択される立体障害アミン光安定剤であり、

成分B)が、天然又は合成ハイドロタルサイトであり、

成分C)が、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、エチレンビス[3,3'-ビス(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)ブチレート]、1,3,5-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-イソシアヌレート及び6-[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロポキシ]-2,4,8,10-テトラ-tert-ブチルジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサホスフェピンからなる群から選択されるフェノール系抗酸化剤であり、

20

成分A)と成分B)との重量比が、1:10~10:1である、

ポリプロピレン組成物。

【請求項2】

成分A)が、式(A-I-1)、(A-I-3)、(A-III-1)又は(A-IV-1)の化合物である、請求項1に記載のポリプロピレン組成物。

【請求項3】

成分A)が、式(A-I-1)又は(A-IV-1)の化合物である、請求項1に記載のポリプロピレン組成物。

30

【請求項4】

成分A)が、式(A-I-1)の化合物である、請求項3に記載のポリプロピレン組成物。

【請求項5】

成分B)が、少なくとも1種の水酸化アルミニウムマグネシウム炭酸塩水和物又は水酸化アルミニウム亜鉛炭酸塩水和物である、請求項1から4のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

【請求項6】

ホスファイト、ホスホナイト、ヒドロキシルアミン、ビタミンE及びビタミンEアセテートからなる群から選択される少なくとも1種の化合物である成分D)をさらに含む、請求項1から5のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

40

【請求項7】

成分D)が、ホスファイトである、請求項6に記載のポリプロピレン組成物。

【請求項8】

成分D)が、トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイト、[3,3',5,5'-テトラ-tert-ブチル-1,1'ビフェニル-2,2'-ジイル]-[3-(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチル-フェニル)-プロピル]-ホスファイト、[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert-ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[2,6-ジメチル-4-(5,7-ジ-tert-ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert-ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[1-メチル-6-tert-ブチル-4-(5,7-ジ-tert-ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、6-[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロポキシ]-2,4,8,10-

50

テトラ-tert-ブチルジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサホスフェピン、ビス(2,4-ジクミルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト又は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'-ピフェニル-2,2'-ジイル]]ホスファイトである、請求項7に記載のポリプロピレン組成物。

【請求項 9】

成分(A)、(B)、(C)及び(D)を含み、
成分(A)が、式(A-I-1)の化合物であり、
成分(B)が、天然又は合成ハイドロタルサイトであり、
成分(C)が、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であり、
成分(D)が、トリス[2,4-ジ-tert-ブチルフェニル]ホスファイトである、
請求項1から8のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

10

【請求項 10】

パイプ、ケーブル又はジオメンブレンの形態の物品である、請求項1から9のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

【請求項 11】

パイプ又はジオメンブレンの形態の物品である、請求項1から10のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

【請求項 12】

酸化性媒体に接触するパイプ又はジオメンブレンの形態の物品である、請求項1から11のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

20

【請求項 13】

パイプの形態の物品である、請求項1から12のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

【請求項 14】

塩素水に接触するパイプの形態の物品である、請求項1から13のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

【請求項 15】

ポリプロピレン製パイプを安定化させるための、1:10～10:1の重量比の成分A)及びB)、並びに成分C)を含む混合物の使用であって、各々が請求項1に記載されている、使用。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特定の立体障害アミン光安定剤、天然又は合成ハイドロタルサイト及び特定の抗酸化剤を含むポリプロピレン組成物に関する。

【発明の概要】

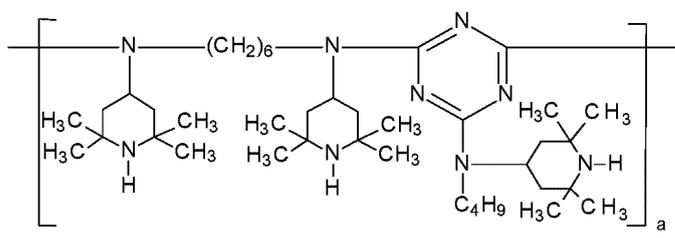
【課題を解決するための手段】

【0002】

より詳細には、本発明は、成分A)、B)及びC)を含むポリプロピレン組成物であって、成分A)が、式(A-I-1)、(A-I-2)、(A-I-3)、(A-III-1)及び(A-IV-1)の化合物

40

【化1】

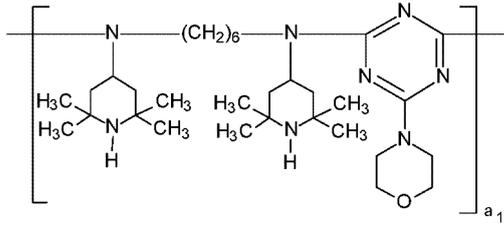


(A-I-1)

(式中、 a_1 は、2～10である)

50

【化 2】

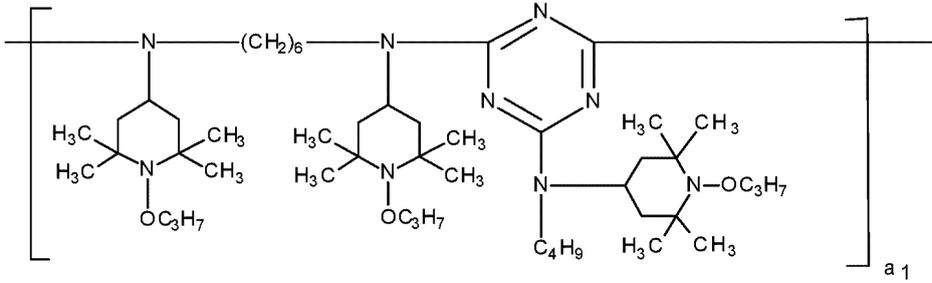


(A-I-2)

(式中、 a_1 は、2 ~ 10である)

10

【化 3】

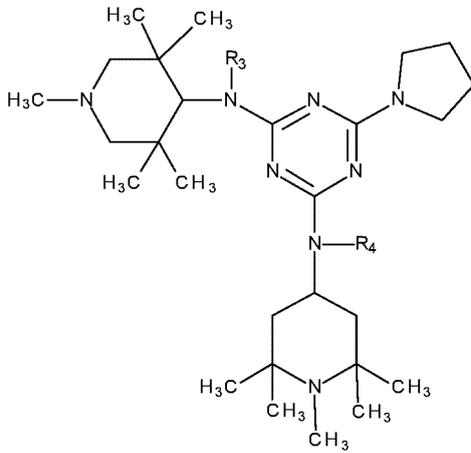


(A-I-3)

(式中、 a_1 は、2 ~ 10である)

20

【化 4】

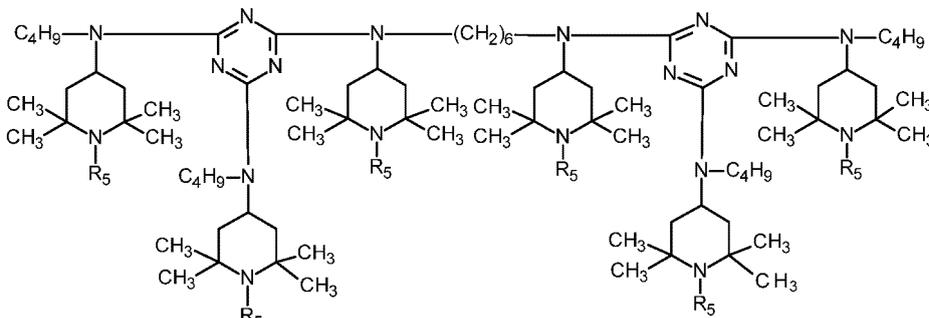


(A-III-1)

(式中、 R_3 及び R_4 は、 $C_1 \sim C_{22}$ アルキルである)

30

【化 5】



(A-IV-1)

40

50

(式中、

R₅は互いに独立して、水素又はプロポキシである)

からなる群から選択される立体障害アミン光安定剤であり、

成分B)が、天然又は合成ハイドロタルサイトであり、

成分C)が、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、エチレンビス[3,3-ビス(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)ブチレート]、1,3,5-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-イソシアヌレート及び6-[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロポキシ]-2,4,8,10-テトラ-tert-ブチルジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサホスフェピンからなる群から選択されるフェノール系抗酸化剤であり、

10

成分A)と成分B)との重量比が、1:10~10:1、好ましくは1:5~5:1である、

ポリプロピレン組成物に関する。

【発明を実施するための形態】

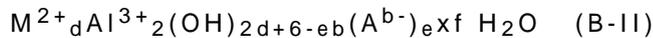
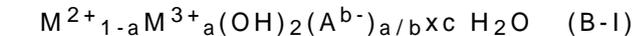
【0003】

成分A)は、好ましくは、式(A-I-1)、(A-I-3)、(A-III-1)又は(A-IV-1)の化合物、とりわけ式(A-I-1)、(A-I-3)又は(A-IV-1)の化合物、より好ましくは式(A-I-1)又は(A-IV-1)の化合物である。式(A-I-1)の化合物が非常に好ましい。

【0004】

成分B)は、好ましくは、式(B-I)又は(B-II)の混合水酸化物である。

【0005】



M²⁺は、例えば、Ca²⁺、Mg²⁺、Sr²⁺、Ba²⁺、Zn²⁺、Pb²⁺、Sn²⁺又はNi²⁺である。

【0006】

M³⁺は、例えばAl³⁺、B³⁺又はBi³⁺である。

【0007】

aは、例えば最大で0.5の数である。

【0008】

A^{b-}は、原子価bの陰イオン、例えばCl⁻、Br⁻、NO³⁻、CO₃²⁻、SO₄²⁻又はSeO₄²⁻である。

30

【0009】

bは、例えば1~4の整数である。

【0010】

cは、例えば0又は最大で2の数である。

【0011】

dは、例えば最大で6の数である。

【0012】

eは、例えば最大で2の数である。

【0013】

fは、例えば0又は最大で15の数である。

40

【0014】

目的のハイドロタルサイトは、正に帯電した水酸化物イオン層、及び層間領域に位置する電荷のバランスをとる陰イオンを含有する層状複水酸化物である。

【0015】

成分B)は、特に、例えばHycite(登録商標)713、DHT-4A(登録商標)、DHT-4V(登録商標)、DHT-4A-2(登録商標)、DHT-4C(登録商標)若しくはSorbacid(登録商標)911として市販されている少なくとも1種の水酸化アルミニウムマグネシウム炭酸塩水和物、又は例えばZHT-4V(登録商標)若しくはSorbacid(登録商標)944として市販されている水酸化アルミニウム亜鉛炭酸塩水和物、又はそれらの混合物である。

【0016】

50

特に関心もたれるものは、例えばHycite(登録商標)713又はDHT-4A(登録商標)として市販されている水酸化アルミニウムマグネシウム炭酸塩水和物である。

【0017】

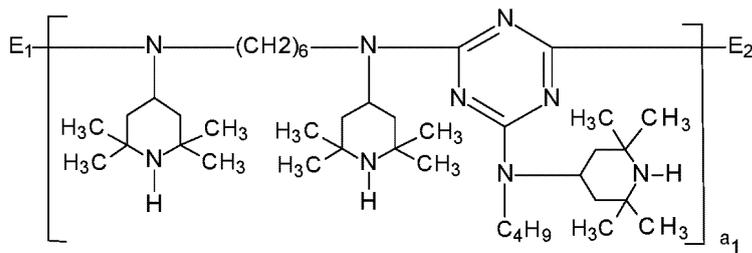
最大で22個の炭素原子を有するアルキルの例は、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、n-ブチル、sec-ブチル、イソブチル、tert-ブチル、2-エチルブチル、n-ペンチル、イソペンチル、1-メチルペンチル、1,3-ジメチルブチル、n-ヘキシル、1-メチルヘキシル、n-ヘプチル、イソヘプチル、1,1,3,3-テトラメチルブチル、1-メチルヘプチル、3-メチルヘプチル、n-オクチル、2-エチルヘキシル、1,1,3-トリメチルヘキシル、1,1,3,3-テトラメチルペンチル、ノニル、デシル、ウンデシル、1-メチルウンデシル、ドデシル、1,1,3,3,5,5-ヘキサメチルヘキシル、トリデシル、テトラデシル、ペンタデシル、ヘキサデシル、ヘプタデシル、オクタデシル及びエイコシルである。

10

【0018】

式(A-I-1)の化合物として、以下の式の化合物

【化6】

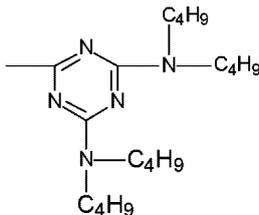


20

(式中、

E₁は、

【化7】

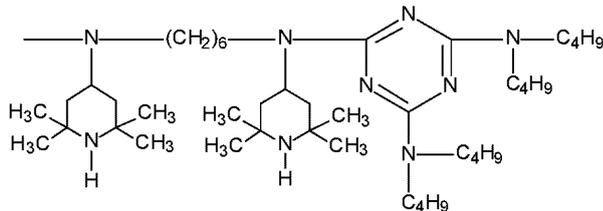


30

であり、

E₂は、

【化8】



40

であり、

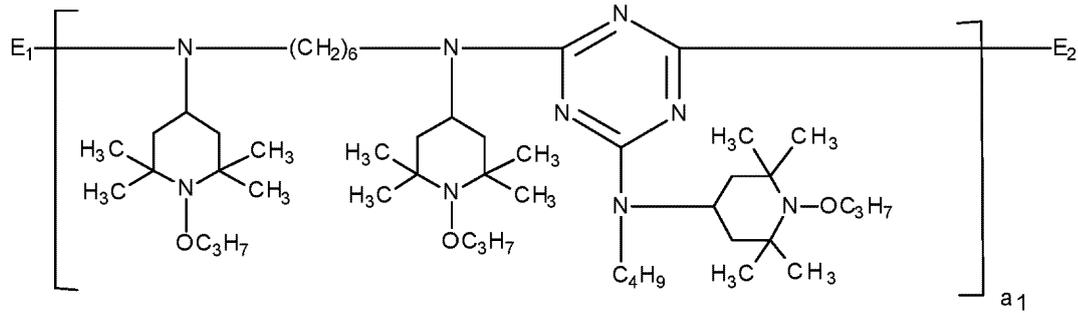
a₁は、1~10、好ましくは2~10の数である)が好ましい。この化合物の調製は、US-A-6,046,304の実施例10に記載されている。

【0019】

式(A-I-3)の化合物として、以下の式の化合物

50

【化 9】

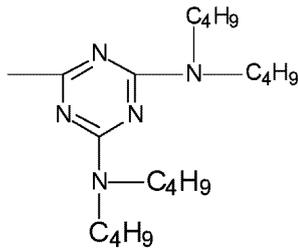


10

(式中、

E₁は、

【化 1 0】

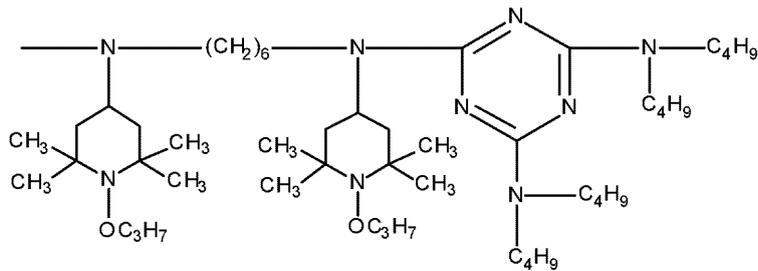


20

であり、

E₂は、

【化 1 1】



30

であり、

a₁は、1～10、好ましくは2～10の数である)が好ましい。

【0020】

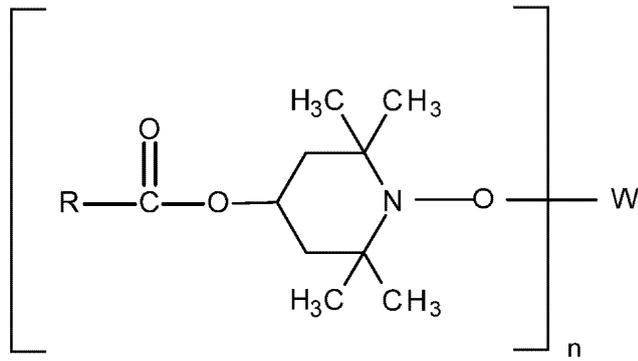
さらに存在することができる立体障害アミン光安定剤を含有する興味深い非トリアジン
は、以下:

- ブタン二酸、ジメチルエステル、4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル-1-ピペリジンエ
タノールを有するポリマー(Tinuvin(登録商標)622)
- 2,2,4,4-テトラメチル-7-オキサ-3,20-ジアザジスピロ-(5.1.11.2)ヘンエイコサン-21
-オン及びエピクロロヒドリンのポリマー(Hostavin(登録商標)N30)
- 1-(2-ヒドロキシ-2-メチル-プロポキシ)-2,2,6,6-テトラメチル-ピペリジン-4-イル-オ
クタデカン酸エステル
- 以下の式の化合物

40

50

【化12】



10

(式中、

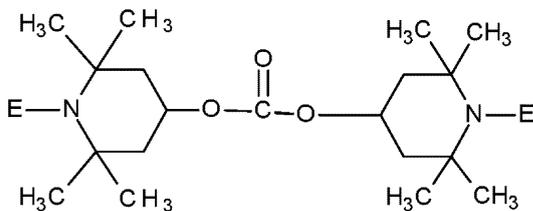
Rは、 $C_1 \sim C_{40}$ アルキル、とりわけ $C_{10} \sim C_{20}$ アルキルであり、

nは、1～10の数であり、

Wは、10～100個の間の炭素原子を含む残基である)

- 以下の式の化合物

【化13】



20

(式中、ラジカルEは、互いに独立して $C_1 \sim C_{30}$ アルコキシ、とりわけ $C_{10} \sim C_{20}$ アルコキシである)

である。

【0021】

成分C)として、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(Irganox(登録商標)1330)が好ましい。

30

【0022】

成分A)と成分C)との重量比は、好ましくは1:10～10:1、特に1:5～5:1である。

【0023】

ポリプロピレン組成物は、ホスファイト、ホスホナイト、ヒドロキシルアミン、トコフェロール及び酢酸トコフェロールのようなビタミンE及びビタミンEアセテート、からなる群から選択される少なくとも1つの化合物である成分D)をさらに含んでもよい。ホスファイト、例えばトリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイト、[3,3',5,5'-テトラ-tert-ブチル-1,1'-ビフェニル-2,2'-ジイル]-[3-(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert-ブチル-フェニル)-プロピル]-ホスファイト、[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert-ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[2,6-ジメチル-4-(5,7-ジ-tert-ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert-ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[1-メチル-6-tert-ブチル-4-(5,7-ジ-tert-ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、6-[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロポキシ]-2,4,8,10-テトラ-tert-ブチルジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサホスフェピン、ビス(2,4-ジクミルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト又は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]]ホスファイトが特に好ましい。

40

【0024】

ヒドロキシルアミンとして、化合物D-2(その例を参照されたい)が好ましい。

【0025】

成分A)と成分D)との重量比は、好ましくは1:10～10:1、特に1:5～5:1である。

50

【 0 0 2 6 】

関心がもたれるものは、成分A)、B)、C)及びD)を含むポリプロピレン組成物である。成分A)、B)、C)及びD)の化合物は公知であり、本質的に市販されている。

【 0 0 2 7 】

成分A)は、ポリプロピレンの重量に対して、0.01重量%～2重量%の量でポリプロピレン組成物中に好ましくは存在する。

【 0 0 2 8 】

成分B)は、ポリプロピレンの重量に対して、0.01重量%～5重量%の量でポリプロピレン組成物中に好ましくは存在する。

【 0 0 2 9 】

成分C)は、ポリプロピレンの重量に対して、0.05重量%～5重量%の量でポリプロピレン組成物中に好ましくは存在する。

【 0 0 3 0 】

成分D)は、ポリプロピレンの重量に対して、0.05重量%～5重量%の量でポリプロピレン組成物中に好ましくは存在する。

【 0 0 3 1 】

好ましい実施形態によれば、本ポリプロピレン組成物は、顔料、好ましくは青色顔料をさらに含んでもよい。

【 0 0 3 2 】

ポリプロピレンは、ポリプロピレンホモポリマー、エチレン/プロピレンコポリマー、及びポリプロピレンとポリエチレン、とりわけ低密度及び高密度ポリエチレンのような他の合成ポリマーとの混合物から好ましくは選択される。対応する混合物では、ポリプロピレンの重量基準での量は、好ましくは20～99%、より好ましくは50～99%、とりわけ75～99%である。ポリプロピレンの重量基準での量は、85～99%であることが非常に好ましい。ポリプロピレンを含まないポリエチレンの場合だけではなく、ポリプロピレンとポリエチレンとの混合物に関して、Hostavin(登録商標)N30を使用することが興味深い実施形態である。

【 0 0 3 3 】

コポリマーの場合、プロピレンのモル量は、プロピレン及びエチレンの合計モル量に対して、好ましくは20～99%、より好ましくは50～99%、とりわけ75～99%である。プロピレンの重量基準での量は、85～99%であることが非常に好ましい。

【 0 0 3 4 】

ポリプロピレンホモポリマー及びエチレン/プロピレンコポリマー、とりわけポリプロピレンホモポリマーが好ましい。

【 0 0 3 5 】

例えば、ポリプロピレンは、アタクチックポリプロピレン(PP-at)、シンジオタクチックポリプロピレン(PP-st)又はイソタクチックポリプロピレン(PP-it)として分類することができる。

【 0 0 3 6 】

ポリプロピレンの密度は、好ましくは0.85～0.95g/cm³の間、とりわけ0.895～0.92g/cm³の間である。

【 0 0 3 7 】

使用されるポリプロピレンは、未使用物質、又はリサイクル物質又はそのブレンドとすることができる。

【 0 0 3 8 】

特に好ましいポリプロピレン組成物は、成分(A)、(B)、(C)及び(D)を含み、

成分(A)は、式(A-I-1)の化合物であり、

成分(B)は、天然又は合成ヒドロタルサイトであり、

成分(C)は、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であり、

10

20

30

40

50

成分(D)は、トリス[2,4-ジ-tert-ブチルフェニル]ホスファイトである。

【0039】

本発明によるポリプロピレン組成物は、1種以上の慣用的な添加物、例えば以下をさらに含んでもよい:

1. 抗酸化剤

1.1. アルキル化モノフェノール、例えば2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール、2-tert-ブチル-4,6-ジメチルフェノール、2,6-ジ-tert-ブチル-4-エチルフェノール、2,6-ジ-tert-ブチル-4-n-ブチルフェノール、2,6-ジ-tert-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-(-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-tert-ブチル-4-メトキシメチルフェノール、側鎖が直鎖状又は分岐状であるノニルフェノール、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'-メチルペンタデカ-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。

10

【0040】

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-tert-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。

【0041】

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-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。

20

【0042】

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)。

【0043】

1.5. 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。

30

【0044】

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-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-(, -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-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

40

50

タジエン、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)プロパン、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。

【0045】

1.7. O-、N-及び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アセテート、トリデシル-4-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-ブチルベンジルメルカプアセテート、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アセテート。

10

【0046】

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-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。

【0047】

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-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。

20

【0048】

1.10. 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-トリアジン、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。

30

【0049】

1.11. 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。

40

【0050】

1.12. アシルアミノフェノール、例えば4-ヒドロキシルアウラニリド(hydroxylauranilide)、4-ヒドロキシルステアラニリド、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。

【0051】

1.13. -(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又は多価アルコール、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

50

ール、トリエチレングリコール、ペンタエリスリトール、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。

【0052】

1.14. -(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又は多価アルコール、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、ペンタエリスリトール、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。

10

【0053】

1.15. -(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、ペンタエリスリトール、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。

20

【0054】

1.16. 3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル酢酸と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、ペンタエリスリトール、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。

30

【0055】

1.17. -(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プロピオニル)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、Uniroyalにより供給)。

40

【0056】

1.18. アミノ系抗酸化剤、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-sec-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'-ジシクロヘキシル-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-イソプロピル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、N-(1,3-ジメチルブチル)-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'-フェニル-p-フェニレンジアミン、N-シクロヘキシル-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン、4-(p-トルエンスルファモイル)ジフェニルアミン、N,N'-ジメチル-N,N'-ジ-sec-ブチル-p-フェニレンジアミン、ジフ

50

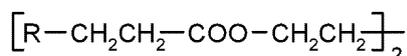
エニルアミン、N-アリルジフェニルアミン、4-イソプロポキシジフェニルアミン、N-フェニル-1-ナフチルアミン、N-(4-tert-オクチルフェニル)-1-ナフチルアミン、N-フェニル-2-ナフチルアミン、オクチル化ジフェニルアミン、例えばp,p'-ジ-tert-オクチルジフェニルアミン、4-n-ブチルアミノフェノール、4-ブチルアミノフェノール、4-ノナノイルアミノフェノール、4-ドデカノイルアミノフェノール、4-オクタデカノイルアミノフェノール、ビス(4-メトキシフェニル)アミン、2,6-ジ-tert-ブチル-4-ジメチルアミノメチルフェノール、2,4'-ジアミノジフェニルメタン、4,4'-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]エタン、1,2-ビス(フェニルアミノ)プロパン、(o-トリル)ピグアニド、ビス[4-(1',3'-ジメチルブチル)フェニル]アミン、tert-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tert-ブチル/tert-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/イソヘキシルジフェニルアミンの混合物、モノ及びジアルキル化tert-ブチルジフェニルアミンの混合物、2,3-ジヒドロ-3,3-ジメチル-4H-1,4-ベンゾチアジン、フェノチアジン、モノ及びジアルキル化tert-ブチル/tert-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tert-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-ジアミノブタ-2-エン。

【0057】

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-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-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)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'-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]-2H-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;

【化14】



(式中、R=3'-tert-ブチル-4'-ヒドロキシ-5'-2H-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である); 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。

【0058】

10

20

30

40

50

2.2. 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。

【0059】

2.3. 置換及び無置換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、ジベンゾイルレゾルシノール、ビス(4-tert-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、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。

10

【0060】

2.4. アクリル酸エステル、例えば -シアノ- , -ジフェニルアクリル酸エチル、 -シアノ- , -ジフェニルアクリル酸イソオクチル、 -カルボメトキシケイ酸メチル、 -シアノ- -メチル-p-メトキシケイ皮酸メチル、 -シアノ- -メチル-p-メトキシ-ケイ皮酸ブチル、 -カルボメトキシ-p-メトキシケイ皮酸メチル、N-(-カルボメトキシ- -シアノピニル)-2-メチルインドリン、テトラ(-シアノ- , -ジフェニルアクリル酸ネオペンチル)。

【0061】

2.5. 立体障害アミン、例えば1,6-ヘキサンジアミンN,N'-ビス(1-プロピルオキシ-2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)-N,N'-ビス-2-[4,5-ビス-(N-n-ブチル-N'-1-プロピルオキシ-2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)-1,3,5-トリアジン]、1,6-ヘキサンジアミンN,N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)-N,N'-ビス-2-[4,5-ビス-(N-n-ブチル-N'-2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)-1,3,5-トリアジン]、炭酸ビス(1-ウンデシルオキシ-2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)エステル、ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)セバケート、ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)スクシネート、ビス(1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジニル)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-4-ピペリジニル)セバケート、ビス(1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジニル)n-ブチル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジルマロネート、1-(2-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との縮合物、N,N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)ヘキサメチレンジアミンと4-tert-オクチルアミノ-2,6-ジクロロ-1,3,5-トリアジンとの直鎖状又は環式縮合物、トリス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)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-ピペリジニル)-1,2,3,4-ブタンテトラカルボキシレート、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рил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ニル)-2-n-ブチル-2-(2-ヒドロキシ-3,5-ジ-tert-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ニル)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ニル)スクシネート、N,N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)ヘキサメチレンジアミンと4-ホルホリノ-2,6-ジクロロ-1,3,5-トリアジンとの直鎖状又は環式縮合物、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ニル)-1,3,5-トリアジンと1,2-ビス(3-アミノプロピルアミノ)エタンとの縮合物、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ニル)-1,3,5-トリアジンと1,2-ビス(3-アミノプロピルアミノ)エタンとの縮合物、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-ピペリジニル)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-ピペリジニル)ピロリジン-2,5-ジオン、4-ヘキサデシルオキシ-及び4-ステアрилオキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジンとの混合物、N,N'-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジニル)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-トリアジンとの縮合物、1,

20

30

40

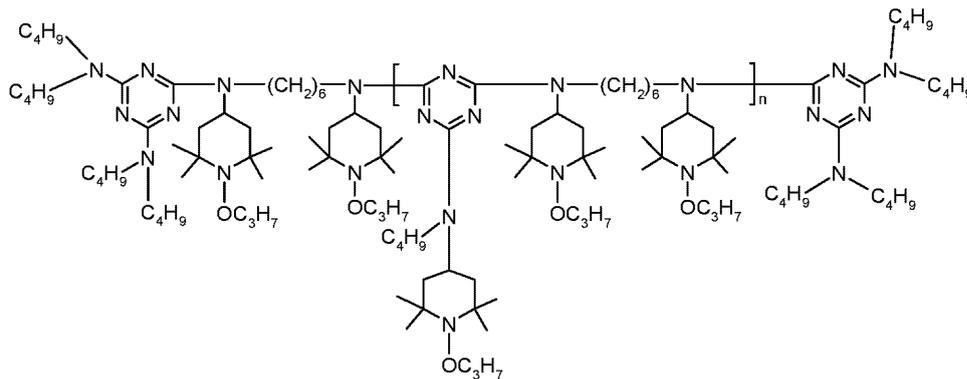
50

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-トリアジンとの縮合物、及び4-ブチルアミノ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン(CAS登録番号[136504-96-6])との縮合物;1,6-ヘキサジアミンと2,4,6-トリクロロ-1,3,5-トリアジンとの縮合物、及びN,N-ジブチルアミンと4-ブチルアミノ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン(CAS登録番号[192268-64-7])との縮合物;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]デカン及び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の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、無水マレイン酸-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、2,4-ビス[N-(1-シクロヘキシルオキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-4-イル)-N-ブチルアミノ]-6-(2-ヒドロキシエチル)アミノ-1,3,5-トリアジン、1-(2-ヒドロキシ-2-メチルプロポキシ)-4-オクタデカノイルオキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、5-(2-エチルヘキサノイル)オキシメチル-3,3,5-トリメチル-2-モルホリノン、Sanduvor(Clarient;CAS登録番号106917-31-1)、5-(2-エチルヘキサノイル)オキシメチル-3,3,5-トリメチル-2-モルホリノン、2,4-ビス[(1-シクロヘキシルオキシ-2,2,6,6-ピペリジン-4-イル)ブチルアミノ]-6-クロロ-s-トリアジンとN,N'-ビス(3-アミノプロピル)エチレンジアミンとの反応生成物、1,3,5-トリス(N-シクロヘキシル-N-(2,2,6,6-テトラメチルピペラジン-3-オン-4-イル)アミノ)-s-トリアジン、1,3,5-トリス(N-シクロヘキシル-N-(1,2,2,6,6-ペンタメチルピペラジン-3-オン-4-イル)アミノ)-s-トリアジン、

10

20

【化15】



30

【0062】

2.6 ベンゾオキサジノン誘導体、例えば2,2'-(1,4-フェニレン)ビス[4H-3,1-ベンゾオキサジン-4-オン](CAS番号018600-59-4)。

40

【0063】

2.7. 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、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'-エトキサニリド及びそれと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-及びp-メトキシ-二置換オキサニリドの混合物、並びにo-及びp-エトキシ-二置換オキサニリドの混合物。

【0064】

2.8. 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

50

エニル)-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-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-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-1,3,5-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、2,4-ビス(4-[2-エチルヘキシルオキシ
]-2-ヒドロキシフェニル)-6-(4-メトキシフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-(4,6-ビス-ピフ
 エニル-4-イル-1,3,5-トリアジン-2-イル)-5-(2-エチル-(n)-ヘキシルオキシ)フェノール。

10

20

【0065】

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。

【0066】

3a. ホルミアミジン、例えばエトキシカルボニルフェニル)-N'-エチル-N'-フェニルホル
 ミアミジン。

30

【0067】

4. ホスファイト及びホスホナイト、例えばトリフェニルホスファイト、ジフェニルアル
 キルホスファイト、フェニルジアルキルホスファイト、トリス(ノニルフェニル)ホスファ
 イト、トリラウリルホスファイト、トリオクタデシルホスファイト、ジステアリルペンタ
 エリスリトールジホスファイト、トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイト、ジ
 イソデシルペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ペ
 ンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,4-ジ-クミルフェニル)ペンタエリスリトール
 ジホスファイト、ビス(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホ
 スファイト、ジイソデシルオキシペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,4-ジ-ter
 t-ブチル-6-メチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2,4,6-トリス(ter
 t-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、トリスステアリルソルビトール
 トリホスファイト、テトラキス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)4,4'-ピフェニレンジホスホ
 ナイト、[3,3',5,5'-テトラ-tert.ブチル-1,1'ピフェニル-2,2'-ジイル]-[3-(3-メチル-4-ヒ
 ドロキシ-5-tert.ブチル-フェニル)-プロピル]-ホスファイト、6-イソオクチルオキシ-2,4,
 8,10-テトラ-tert-ブチル-12H-ジベンゾ[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)メチルホスファイト、ビス(2,4-ジ-tert-ブチル-6-メチル
 フェニル)エチルホスファイト、トリス-[4-tert.ブチル-2-(5-tert.ブチル-3H-1-ベンゾフ
 ラン-2-オン)-フェニル]-ホスファイト、トリス-[4-(1,1'3,3'-テトラメチル-ブタン)-2-(5
 -(1,1'3,3'-テトラメチル-ブタン-3H-1-ベンゾフラン-2-オン)-フェニル]-ホスファイト、

40

50

トリス-[2,6-ジメチル-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、ビス-[2,6-ジメチル-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-フェニル-ホスファイト、ビス-[2,6-ジメチル-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-[2,4-ジ-tert.ブチル-フェニル]-ホスファイト、[3,3',5,5'-テトラ-tert.ブチル-1,1'ビフェニル-2,2'-ジイル]-[4-tert.ブチル-(5-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、[3,3',5,5'-テトラ-tert.ブチル-1,1'ビフェニル-2,2'-ジイル]-[2,6-ジメチル-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、[2,2'-メチレン-ビス-(4,6-ジ-tert.ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[1,6-ジメチル-4-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert.ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[1,6-ジメチル-4-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert.ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[1-メチル-6-tert.ブチル-4-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、ビス-(2,6-ジメチル-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン)-フェノール)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス-(1-メチル-6-tert.ブチル-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン)-フェノール)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス-(4-tert.ブチル-(5-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン)-フェノール)ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス-(4-(1,1'3,3'-テトラメチル-ブタン)-(5-(1,1'3,3'-テトラメチル-ブタン))-3H-1-ベンゾフラン-2-オン)-フェノール)ペンタエリスリトールジホスファイト、6-フルオロ-2,4,8,10-テトラ-tert-ブチル-12-メチル-ジベンゾ[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)ホスファイト]、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)ホスファイト、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-ジオキサホスフィラン。

10

20

【0068】

以下のホスファイトが、とりわけ好ましい:

トリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイト(Irgafos(登録商標)168、Ciba Specialty Chemicals Inc.)、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、亜リン酸の2,4-ビス(1,1-ジメチルプロピル)フェニルと4-(1,1-ジメチルプロピル)フェニルトリエステルとの混合物(CAS登録番号939402-02-5)、アルファ-ヒドロ-オメガ-ヒドロキシポリ[オキシ(メチル-1,2-エタンジイル)C10-16アルキルエステルとの亜リン酸トリフェニルエステルポリマー(CAS登録番号、1227937-46-3)。

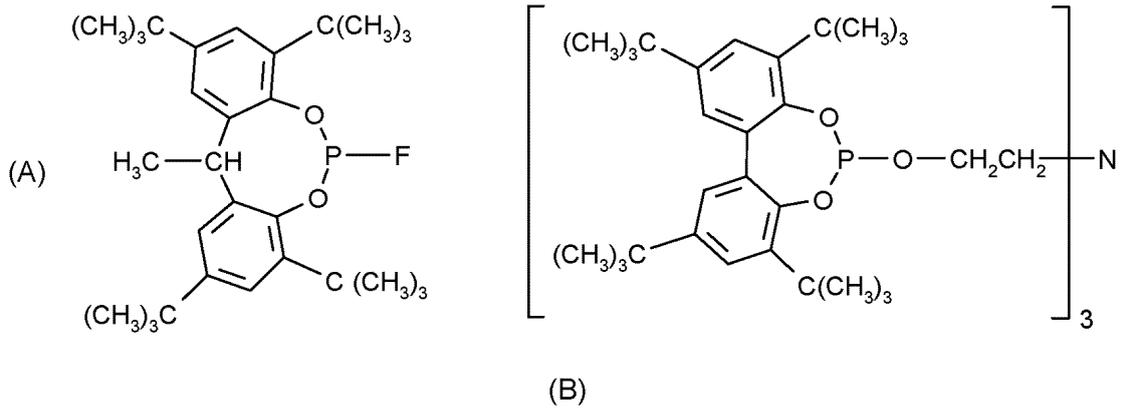
30

【0069】

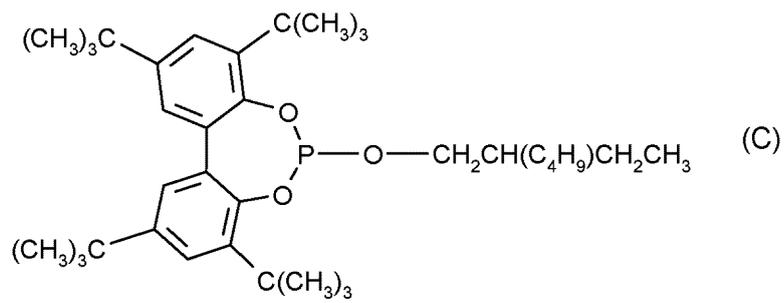
40

50

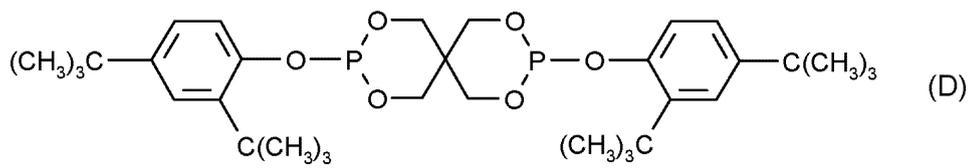
【化 1 6】



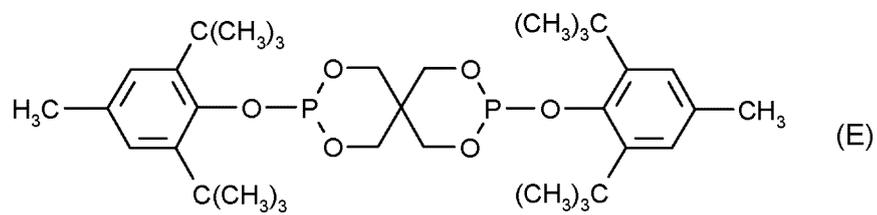
10



20

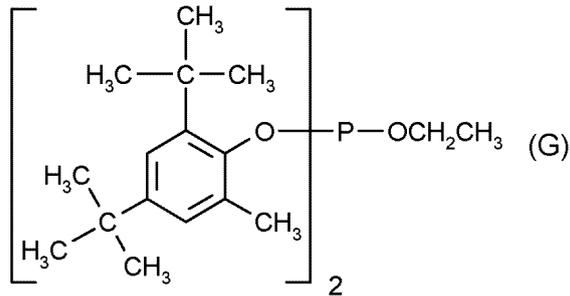
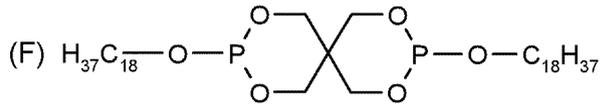


30



40

50



10

[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert.ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[1,6-ジメチル-4-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert.ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[1-メチル-6-tert.ブチル-4-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、[3,3',5,5'-テトラ-tert.ブチル-1,1'ビフェニル-2,2'-ジイル]-[3-(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert.ブチル-フェニル)-プロピル]-ホスファイト。

20

【0070】

5. ヒドロキシルアミン、例えば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、水素化牛脂アミンから誘導されるN,N-ジアルキルヒドロキシルアミン。

【0071】

6. アミンオキシド、例えばN,N-ジベンジルヒドロキシルアミンオキシド、N,N-ジエチルヒドロキシルアミンオキシド、N,N-ジオクチルヒドロキシルアミンオキシド、N,N-ジラウリルヒドロキシルアミンオキシド、N,N-ジテトラデシルヒドロキシルアミンオキシド、N,N-ジヘキサデシルヒドロキシルアミンオキシド、N,N-ジオクタデシルヒドロキシルアミンオキシド、N-ヘキサデシル-N-オクタデシルヒドロキシ-イルアミンオキシド(N-hexadecyl-N-octadecylhydrox-ylamine oxide)、N-ヘプタデシル-N-オクタデシルヒドロキシルアミンオキシド、水素化牛脂アミンから誘導されるN,N-ジアルキルヒドロキシルアミンオキシド。

30

【0072】

7. ニトロソ、例えばN-ベンジル-アルファ-フェニルニトロソ、N-エチル-アルファ-メチルニトロソ、N-オクチル-アルファ-ヘプチルニトロソ、N-ラウリル-アルファ-ウンデシルニトロソ、N-テトラデシル-アルファ-トリデシルニトロソ(tridecyl nitroso)、N-ヘキサデシル-アルファ-ペンタデシルニトロソ、N-オクタデシル-アルファ-ヘプタデシルニトロソ、N-ヘキサデシル-アルファ-ヘプタデシルニトロソ、N-オクタデシル(octadecyl)-アルファ-ペンタデシルニトロソ、N-ヘプタデシル-アルファ-ヘプタデシルニトロソ、N-オクタデシル-アルファ-ヘキサデシルニトロソ、水素化牛脂アミンから誘導されるN,N-ジアルキルヒドロキシルアミンから誘導されるニトロソ。

40

【0073】

8. チオ相乗剤、例えばチオジプロピオン酸ジラウリル、チオジプロピオン酸ジミストリル(dimistryl)、チオジプロピオン酸ジステアリル、テトラキス[3-(ドデシルチオ)プロピオン酸]ペンタエリスリトール又はジステアリルジスルフィド。

【0074】

50

9.過酸捕捉剤、例えば -チオジプロピオン酸のエステル、例えばラウリルエステル、ステアリルエステル、ミリスチルエステ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、テトラキス(-ドデシルメルカプト)プロピオン酸ペンタエリスリトール。

【0075】

10.塩基性共安定剤、例えばメラミン、ポリビニルピロリドン、ジシアンジアミド、シアヌル酸トリアリル、ウレア誘導体、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及びパルミチン酸カリウム、アンチモンピロカテコレート又は亜鉛ピロカテコレート、ゼオライト(zeolithe)、ハイドロタルサイト、ハイドロカルマイト。

10

【0076】

11.核化剤、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又は酸化マグネシウム、好ましくはリン酸、炭酸又は硫酸のアルカリ土類金属塩;有機化合物、例えばモノ又はポリカルボン酸及びその塩、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又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(アイオノマー)。とりわけ好ましいものは、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。ベータ核化剤も興味深い。

20

【0077】

12.充填剤及び強化剤、例えば炭酸カルシウム、シリケート、ガラスファイバー、炭素繊維、ガラス製ビーズ、アスベスト、滑石(好ましくは、粒子サイズ0.01~20µmを有する)、カオリン、雲母、硫酸バリウム、金属酸化物及び水酸化物、カーボンブラック、グラファイト、木粉及び小麦粉又は他の天然生成物の繊維、合成繊維。

【0078】

13.他の添加物、例えば可塑剤、滑沢剤、乳化剤、顔料、レオロジー添加物、触媒、流れ制御剤、光学的美白剤、防炎剤、帯電防止剤及び発泡剤、

【0079】

14.ベンゾフラン及びインドリノン、例えばU.S.4,325,863;U.S.4,338,244;U.S.5,175,312;U.S.5,216,052;U.S.5,252,643;DE-A-4316611;DE-A-4316622;DE-A-4316876;EP-A-0589839、EP-A-0591102;EP-A-1291384に開示されているもの、又は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-ブチルベンゾフラン-2-オン、3-(2,3-ジメチルフェニル)-5,7-ジ-tert-ブチルベンゾフラン-2-オン、3-(2-アセチル-5-イソオクチルフェニル)-5-イソオクチルベンゾフラン-2-オン。

30

【0080】

慣用的な添加物は、本発明によるポリプロピレン組成物中に、ポリプロピレンの重量に対して、例えば0.001~10%の量で存在してもよい。

【0081】

成分A)、B)及びC)及び場合により本発明のさらなる添加物は、その成形物品の製造前に、任意の好都合の段階において従来の技法により、ポリプロピレンに容易に配合することができる。

【0082】

成分A)、B)及びC)は、所望の場合、ポリプロピレンを加工する様々な段階において、一

50

緒に又は逐次に添加されてもよい。

【0083】

成分A)、B)及びC)及び場合によりさらなる添加物は、以下の方法の1つ:

- エマルション又は分散液として、
- ブレンドの間に乾燥混合物として、
- 加工装置(例えば、押出成形器、密閉式ミキサー)への直接導入により、
- 溶融物として

によって賢明なことに配合され得る。

【0084】

成分A)、B)及びC)及び場合によりさらなる添加物の配合は、加熱コンパウンディング工程において最良に行われる。成分A)、B)及びC)及び場合によりさらなる添加物の完全なブレンドの後に、高温での物理ブレンドの押出成形が続く。通常、好適な軸構成を有する押出成形器がこの工程のために使用される。

10

【0085】

成分A)、B)及びC)及び場合により本発明のさらなる添加物を、マスターバッチ(「濃縮物」)の形態でポリプロピレンに添加することもでき、このマスターバッチは、ポリプロピレン中のようなマスターバッチのさらなるポリマーに配合される、成分A)、B)及びC)及び場合により本発明のさらなる添加物を含有する。そのようなマスターバッチ中の添加物の濃度は、例えば、該マスターバッチの1重量%~90重量%、好ましくは1重量%~40重量%、特に2.5重量%~25重量%である。ポリプロピレンのようなポリマーは、このようなマスターバッチ中に、10%~99%、好ましくは60%~99%、特に75%~97.5%の濃度で存在することができる。マスターバッチの前記ポリマーは、必ずしもポリプロピレンでなければならないわけではない。マスターバッチは、例えば粉末、顆粒、分散液の形態、又はラテックスの形態にあることができる。

20

【0086】

本発明のポリプロピレン組成物は、様々な形態で使用することができる、かつ/又は加工して、例えば、フィルム、ファイバー、テープ、成形用組成物又はプロファイルを得るよう、様々な最終生成物を得ることができる。

【0087】

一層詳細には、最終生成物の個々の物品は、ポリマー物品の任意のタイプとすることができ、この物品は、低温、周囲温度又は高温における自然光及び/又は湿度中で安定であることを必要とするか、又は酸化性媒体の存在下で安定であることを必要とする。

30

【0088】

対応する物品として、パイプ、ケーブル及びジオメンブレン(geomembrane)、とりわけパイプ又はジオメンブレンが好ましい。パイプが非常に好ましい。

【0089】

パイプは、すべての場合において、冷水又は熱水を含めた、例えば塩素水(例えば、一般的な塩素水消毒液、例えば塩素(次亜塩素酸塩)、二酸化塩素及びクロラミン)又は非塩素水に接触するものである。塩素水又は非塩素水、とりわけ塩素水に接触するパイプが好ましい。

40

【0090】

ケーブルは、例えば、出力ケーブル、通信用ケーブル及び電線管である。本安定組成物は、中電圧及び高電圧出力ケーブルのケーブル絶縁体として使用するのに好適である。中電圧の範囲は、1kV~40kVである。「高電圧」は、約40kVを超える、とりわけ40~110kVのバルブ電圧に関する。

【0091】

ジオメンブレンは、土壌と他の物質との間に障壁を設けるために一般に使用される。例えば、このような膜は、化学物質が土壌又は水に又はこれらから染み出すのを防止するため、又は臭気を制御するため、臭気を発することが知られている水、例えば産業廃棄水を覆うために使用することができる。

50

【0092】

3つの基本的なライナー設計、すなわち単一ライナー、二重ライナー及びコンポジットライナーがある。単一ジオメンブレンライナーは、通常、非重要用途に使用される。二重ライニングシステムは、船舶の二重船こくに類似している。船舶の船こくのすべてに漏れがあるが、漏水がポンプにより汲み出されることを条件として船舶は沈まない。最も重要な用途の場合、ジオメンブレン及びクレイからなるコンポジットライニングシステム又はGCLライナーが使用される。ジオメンブレンに穴がある場合、漏出はジオメンブレンとクレイとの間に緊密な接触があることを条件に、クレイの小さな領域にしか作用しない(GCL)。

【0093】

さらに、酸化性媒体に接触するパイプ及びジオメンブレンが好ましい。

10

【0094】

成分A)、B)及びC)の使用によって、このような酸化性媒体の有害作用が、より大きな程度で低減され得る。

【0095】

パイプの場合、対応する酸化性媒体とは、例えば、塩素水(一般的な塩素水の消毒液、例えば塩素(次亜塩素酸塩)、二酸化塩素及びクロラミン)である。好ましいパイプは、塩素水に接触するものである。

【0096】

ジオメンブレンの場合、酸化性媒体は、例えば、酸化性有機物、又は硫酸のような酸化性酸である。

20

【0097】

ポリマー物品は、以下に限定されないが、押出成形、押出吹込成形、フィルムキャスト法、インフレーション成形、カレンダー加工法、射出成形、吹込成形、圧縮成形、熱成形、スピニング加工、ブロー押出成形又は回転キャスト法を含めた、当業者が利用可能な任意の方法によって製造され得る。

【0098】

本発明のポリプロピレン組成物から所望のポリマー物品を生成する場合、物品の最終形態に応じて、任意の適切な装置、例えば、フィルムの場合、ブロー押出成形器、シートの場合、押出成形器、又は射出成形器を使用することができる。

30

【0099】

本発明のさらなる実施形態は、1:10~10:1の重量比のポリプロピレン成分A)及びB)、並びに成分C)に配合するステップを含む、ポリプロピレン、好ましくはポリプロピレン製パイプを安定化する方法である。

【0100】

本発明の追加的な実施形態は、1:10~10:1の重量比の成分A)及びB)、並びにポリプロピレン、好ましくはポリプロピレン製パイプを安定化するための成分C)を含有する混合物の使用を対象とする。

【0101】

本発明の実施形態は、例えば、酸化、熱又は光により誘発される分解、とりわけ酸化誘発分解を受けやすいポリプロピレンを安定化するよう働くことができる。

40

【0102】

さらに、パイプに関して、本発明の実施形態は、一般的な目的の水又は廃棄水のための、家庭、都市又は工業用途向けの塩素水又は非塩素水用のパイプ、飲料水又は非飲料水に使用される非加圧パイプから高圧パイプまでを含む。

【0103】

以下の実施例は、本発明を一層詳細に例示する。百分率及び部はすべて、特に明記しない限り、重量基準である。

【0104】

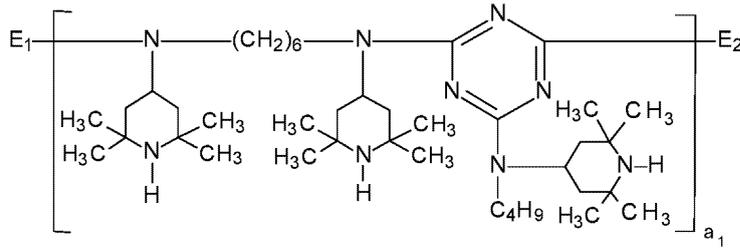
以下の実施例に使用した添加物:

50

Chimassorb(登録商標)2020[成分A]:

(CAS番号:192268-64-7)

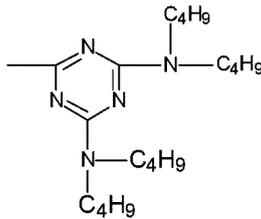
【化17】



10

(式中、E₁は、

【化18】

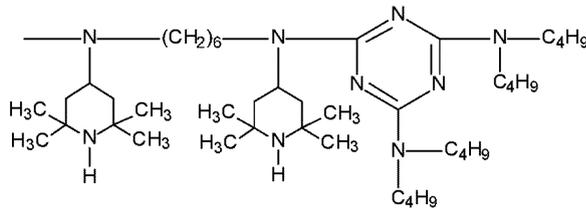


20

であり、

E₂は、

【化19】



30

であり、

a₁は、2～10の数である)。

【0105】

Cyasorb(登録商標)UV3346[成分A]:

(CAS番号:82451-48-7)

ポリ[(6-モルホリノ-s-トリアジン-2,4-ジイル)[2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ]-ヘキサメチレン[(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ]

Hycite(登録商標)713[成分B]:

(CAS番号:012304-65-3又は11097-59-9)

ハイドロタルサイト(水酸化アルミニウムマグネシウム炭酸塩水和物)

40

Irganox(登録商標)1330[成分C]:

(CAS番号:1709-70-2)

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

Sumilizer(登録商標)GP[成分C]:

(CAS番号:203255-81-6)

6-[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロポキシ]-2,4,8,10-テトラ-tert-ブチルジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサホスフェピン

Hostanox(登録商標)O3[成分C]:

(CAS番号:32509-66-3)

エチレンビス[3,3-ビス(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)ブチレート]

50

Irgafos(登録商標)168[成分D]:

(CAS番号:31570-04-4)

トリス[2,4-ジ-tert-ブチルフェニル]ホスファイト

化合物D-1[成分D]:

WO-A-2015/121445の実施例S-8に開示されている化合物(108)

[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert.ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[2,6-ジメチル-4(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト。

【0106】

Doverphos(登録商標)S-9228[成分D]:

(CAS番号:154862-43-8)

ビス(2,4-ジクミルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト

Irgafos(登録商標)12[成分D]:

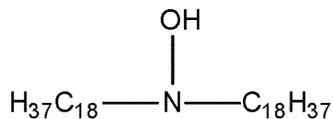
(CAS番号:80410-33-9)

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]]ホスファイト

化合物D-2[成分D]:

【0107】

【化20】



Irganox(登録商標)E201[成分D]:

(CAS番号:10191-41-0)

ビタミンE

ビタミンE-アセテート[成分D]

【実施例】

【0108】

試験片の調製:非安定化ポリプロピレン(LyondellBasellのMoplen HF501N)及び表1に列挙されている添加物からなる混合物を実験室ミキサーMTI M20を用いて混合する。

【0109】

次に、得られた配合物全部を、230 においてCollin ZK25Ex42D押出成形器でコンパウンディングし、次に、230 においてArburg Allrounder Selecta320 S 500-150射出成形器で射出成形する。

【0110】

射出成形したブランク44mmx68mmx2mmにおいて、ISO11357-6に準拠し、O₂下、180 において、TA Instrument(Waters)のDSC Q2000を使用して測定したパラメータはOIT値(Oxidative Induction Time:酸化誘導時間)である。結果が表2に列挙されている。

【0111】

10

20

30

40

50

【表 1】

表 1(添加物配合物)：

添加物配合物	番号
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.1% Irgafos® 168	1C
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Hycite® 713 + 0.1% Irgafos® 168	2C
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.1% Irgafos® 168	3C
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.4% Hycite® 713 + 0.1% Irgafos® 168	4C
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.4% Chimassorb® 2020 + 0.1% Irgafos® 168	5C
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.2% Hycite® 713 + 0.1% Irgafos® 168	1I
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.2% Hycite® 713 + 0.1% Doverphos® S-9228	2I
0.3% Irganox 1330(登録商標) + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.2% Hycite® 713 + 0.1% Irgafos® 12	3I
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.2% Hycite® 713 + 0.1% Sumilizer® GP	4I
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.2% Hycite® 713 + 0.1% Compound D-1	5I
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.2% Hycite® 713 + 0.08% Compound D-1 + 0.08% Irgafos® 168	6I
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.2% Hycite® 713 + 0.1% Compound D-2	7I
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.2% Hycite® 713 + 0.05% Irganox® E 201 + 0.05% Vitamin E-Acetate	8I
0.3% Hostanox(登録商標) 0 3 + 0.2% Chimassorb® 2020 + 0.2% Hycite® 713 + 0.1% Irgafos® 168	9I
0.3% Irganox(登録商標) 1330 + 0.2% Cyasorb® UV 3346 + 0.2% Hycite® 713 + 0.1% Irgafos® 168	10I

10

20

30

【 0 1 1 2 】

40

50

【表 2】

表 2(結果):

添加物配合物の番号	OITの結果/分
1C	149
2C	201
3C	265
4C	270
5C	365
1I	414
2I	447
3I	413
4I	435
5I	372
6I	412
7I	299
8I	335
9I	269
10I	355

高い OIT 値が望ましい。

【 0 1 1 3 】

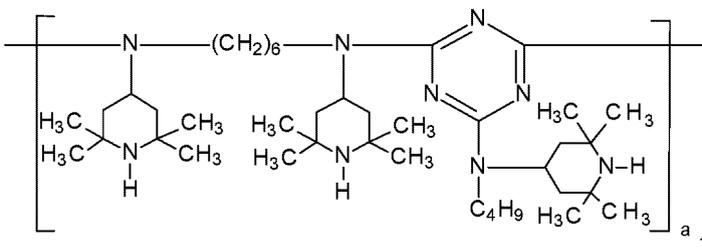
添加物配合物 1C ~ 5C を用いた例が比較例であり、配合物 1I ~ 10I の例が、本発明の実施例である。

本発明は、以下の実施形態を包含する。

(実施形態 1)

成分 A)、B) 及び C) を含むポリプロピレン組成物であって、成分 A) が、式 (A-I-1)、(A-I-2)、(A-I-3)、(A-III-1) 及び (A-IV-1) の化合物

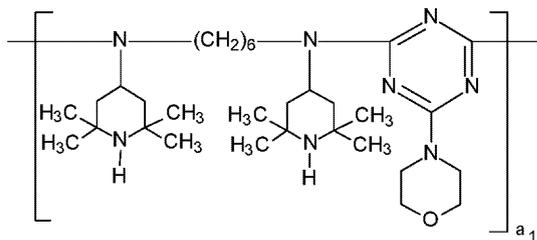
【化 2 1】



(A-I-1)

(式中、 a_1 は、2 ~ 10 である)

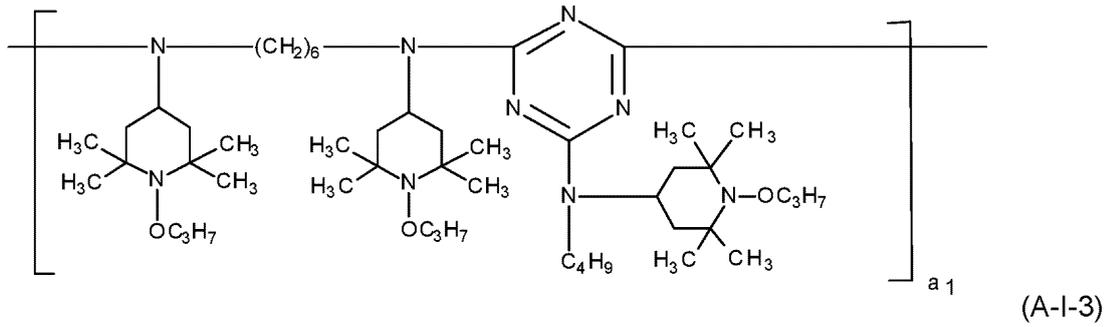
【化 2 2】



(A-I-2)

(式中、 a_1 は、2 ~ 10 である)

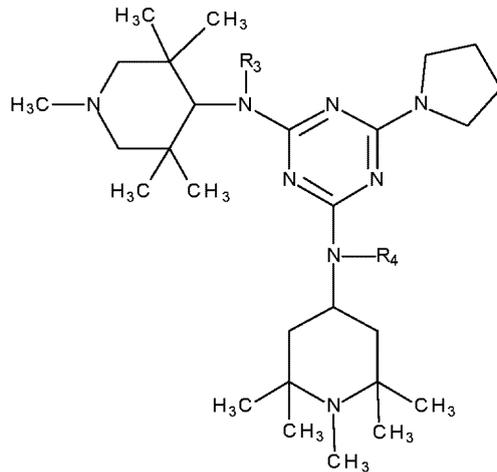
【化23】



10

(式中、 a_1 は、2~10である)

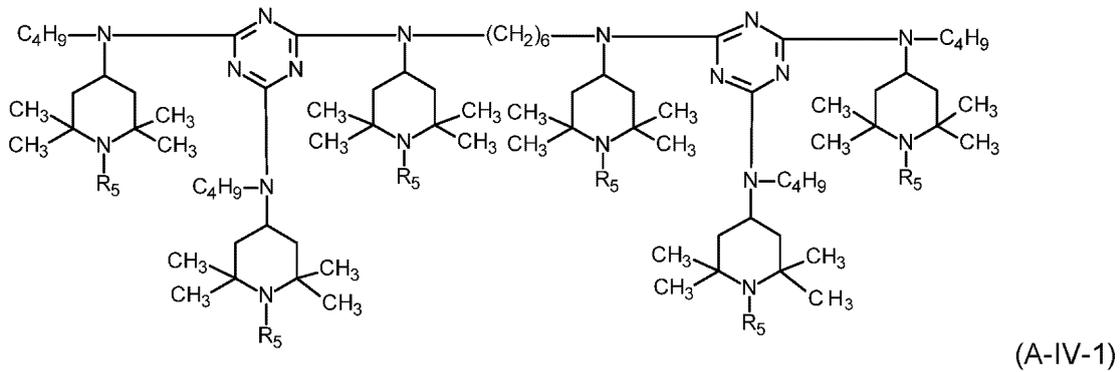
【化24】



20

(式中、 R_3 及び R_4 は、 $C_1 \sim C_{22}$ アルキルである)

【化25】



30

(式中、 R_5 は互いに独立して、水素又はプロポキシである)

からなる群から選択される立体障害アミン光安定剤であり、

成分B)が、天然又は合成ヒドロタルサイトであり、

成分C)が、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、エチレンビス[3,3-ビス(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)ブチレート]、1,

3,5-トリス(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)-イソシアヌレート及び6-[3-(3-t

ert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロポキシ]-2,4,8,10-テトラ-tert-ブチルジ

ベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサホスフェピンからなる群から選択されるフェノール系抗酸化

剤であり、

40

50

成分A)と成分B)との重量比が、1:10 ~ 10:1である、
ポリプロピレン組成物。

(実施形態2)

成分A)が、式(A-I-1)、(A-I-3)、(A-III-1)又は(A-IV-1)の化合物である、実施形態1に記載のポリプロピレン組成物。

(実施形態3)

成分A)が、式(A-I-1)又は(A-IV-1)の化合物、好ましくは式(A-I-1)の化合物である、実施形態1に記載のポリプロピレン組成物。

(実施形態4)

成分B)が、少なくとも1種の水酸化アルミニウムマグネシウム炭酸塩水和物又は水酸化アルミニウム亜鉛炭酸塩水和物である、実施形態1から3のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

10

(実施形態5)

ホスファイト、ホスホナイト、ヒドロキシルアミン、ビタミンE及びビタミンEアセテートからなる群から選択される少なくとも1種の化合物である成分D)をさらに含む、実施形態1から4のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

(実施形態6)

成分D)が、ホスファイト、好ましくはトリス(2,4-ジ-tert-ブチルフェニル)ホスファイト、[3,3',5,5'-テトラ-tert.ブチル-1,1'-ピフェニル-2,2'-ジイル]-[3-(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-tert.ブチル-フェニル)-プロピル]-ホスファイト、[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert.ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[2,6-ジメチル-4-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、[2,2'-エチレン-ビス-(4,6-ジ-tert.ブチル-フェニル)-1,1'-ジイル]-[1-メチル-6-tert.ブチル-4-(5,7-ジ-tert.ブチル)-3H-1-ベンゾフラン-2-オン]-フェニル]-ホスファイト、6-[3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロポキシ]-2,4,8,10-テトラ-tert-ブチルジベンゾ[d,f][1,3,2]ジオキサホスフェピン、ビス(2,4-ジクミルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト又は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'-ピフェニル-2,2'-ジイル]]ホスファイトである、実施形態5に記載のポリプロピレン組成物。

20

(実施形態7)

成分(A)、(B)、(C)及び(D)を含み、

30

成分(A)が、式(A-I-1)の化合物であり、

成分(B)が、天然又は合成ハイドロタルサイトであり、

成分(C)が、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であり、

成分(D)が、トリス[2,4-ジ-tert-ブチルフェニル]ホスファイトである、

実施形態1から6のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

(実施形態8)

パイプ、ケーブル又はジオメンブレンの形態の物品である、実施形態1から7のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

(実施形態9)

パイプ又はジオメンブレンの形態の物品である、実施形態1から8のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

40

(実施形態10)

酸化性媒体に接触するパイプ又はジオメンブレンの形態の物品である、実施形態1から9のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

(実施形態11)

パイプの形態の物品である、実施形態1から10のいずれか一項に記載のポリプロピレン組成物。

(実施形態12)

塩素水に接触するパイプの形態の物品である、実施形態1から11のいずれか一項に記載の

50

ポリプロピレン組成物。

(実施形態13)

ポリプロピレン製パイプを安定化させるための、1:10～10:1の重量比の成分A)及びB)、並びに成分C)を含む混合物の使用であって、各々が実施形態1に記載されている、使用。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

		F I	
C 0 8 K	5/51 (2006.01)	C 0 8 K	5/51
F 1 6 L	9/12 (2006.01)	F 1 6 L	9/12

マットシュトラーセ 4 3 4

(72)発明者

ベルテ, マリー ロール

フランス国 9 2 5 9 3 ルバロア - ペレ セデックス, アベニュー ジョルジュ ポンピドー, 4 9

(72)発明者

ヘルブスト, ハイנטツ

スイス国 5 0 8 2 カイステン, ハルトマットシュトラーセ 4 3 4

審査官 堀内 建吾

(56)参考文献

特開昭 6 1 - 2 5 5 9 5 3 (J P , A)
 特開平 0 9 - 0 1 2 6 2 1 (J P , A)
 特表 2 0 0 5 - 5 1 6 0 9 4 (J P , A)
 特開昭 6 3 - 1 8 2 3 5 8 (J P , A)
 特開平 1 1 - 2 5 5 9 5 6 (J P , A)
 特表 2 0 1 5 - 5 2 3 4 4 9 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

C 0 8 L 2 3 / 1 0
 C 0 8 K 3 / 2 2
 C 0 8 K 5 / 1 3
 C 0 8 K 5 / 1 7
 C 0 8 K 5 / 3 4 3 5
 C 0 8 K 5 / 5 1
 F 1 6 L 9 / 1 2