

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5308165号
(P5308165)

(45) 発行日 平成25年10月9日(2013.10.9)

(24) 登録日 平成25年7月5日(2013.7.5)

(51) Int. Cl.	F I
CO8L 101/00 (2006.01)	CO8L 101/00
CO8K 5/17 (2006.01)	CO8K 5/17
CO8K 5/3475 (2006.01)	CO8K 5/3475
CO8K 5/3492 (2006.01)	CO8K 5/3492
CO8K 5/132 (2006.01)	CO8K 5/132

請求項の数 3 (全 42 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-552776 (P2008-552776)
 (86) (22) 出願日 平成19年1月22日(2007.1.22)
 (65) 公表番号 特表2009-525370 (P2009-525370A)
 (43) 公表日 平成21年7月9日(2009.7.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/050579
 (87) 国際公開番号 W02007/088114
 (87) 国際公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)
 審査請求日 平成22年1月18日(2010.1.18)
 (31) 優先権主張番号 06101123.5
 (32) 優先日 平成18年2月1日(2006.2.1)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (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 粁 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
 (74) 代理人 100156889
 弁理士 小山 京子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリマーのための安定剤組成物

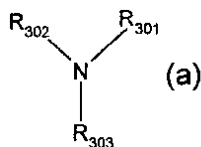
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

a) ハロゲン非含有の熱可塑性ポリマー；

b) ポリエチレンイミン、ジ(水素化牛脂メチルアミン)、エトキシ化された牛脂ジアミン及び式(a)

【化1】



(式中、R₃₀₁、R₃₀₂及びR₃₀₃は、独立して、炭素原子数10乃至36のアルキル基を表す。)で表される化合物からなる群より選択された、400g/molより大きな分子量を有する脂肪族三級アミン；

c1) ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾール、ヒドロキシフェニルトリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン及びシュウ酸アニリドからなる群より選択されたUV吸収剤；又は
c3) 成分c1)のUV吸収剤と立体障害性アミン類からの光安定剤との混合物
 を含む安定化されたポリマー組成物。

【請求項2】

フェノール系抗酸化剤、ホスフィット又はホスホナイト及びベンゾフラノン又はインド

リノンからなる群より選択される他の安定剤をさらに含む、請求項 1 に記載の組成物。

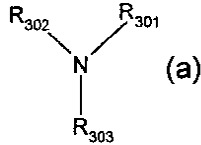
【請求項 3】

ハロゲン非含有の熱可塑性ポリマーの安定化方法であって、

ポリエチレンイミン、ジ（水素化牛脂メチルアミン）、エトキシ化された牛脂ジアミン

及び式 (a)

【化 2】



10

(式中、 R_{301} 、 R_{302} 及び R_{303} は、独立して、炭素原子数 10 乃至 36 のアルキル基を表す。) で表される化合物からなる群より選択された、400 g / モルより大きな分子量を有する脂肪族三級アミン；

ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾール、ヒドロキシフェニルトリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン及びシュウ酸アニリドからなる群より選択される UV 吸収剤；又は

前記 UV 吸収剤と立体障害性アミン類からの光安定剤との混合物を前記ハロゲン非含有の熱可塑性ポリマーに配合することからなる、方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、安定化された熱可塑性ポリマー、特にポリオレフィンフィルムに関する。安定化組成物は、400 g / モルより大きな分子量を有する三級アミン、UV 吸収剤及び/又は立体障害アミン光安定剤 (HALS) を含む。本発明の他の局面は、熱可塑性ポリマーを安定化する方法、及び熱可塑性ポリマーを安定化するための上記組成物の使用である。

【背景技術】

【0002】

三級アミン、特にジアザビシクロオクタン (DABCO) 及びトリアザダマンタン誘導体のような架橋されたアミン化合物と、立体障害性アミンとの組み合わせは、特許文献 1 及び特許文献 2 に開示されている。それらに記載される三級アミンはすべて低分子量のものであり、その揮発性及び高い移行速度により、ポリマーの加工中に問題を引き起こす。

30

【特許文献 1】国際公開第 00 / 09604 号パンフレット

【特許文献 2】国際公開第 98 / 36023 号パンフレット

【発明の開示】

【0003】

架橋されている必要の無い脂肪族三級アミンの配合が、UV 吸収剤及び/又は立体障害性アミン光安定剤 (HALS) との強い相乗効果をもたらすことが今や明らかとなった。相乗効果は、ポリマーが、温室用途での一般的に行われている硫黄ベースの殺虫剤処理に曝される場合に増幅される。そのような条件下、三級アミン及び UV 吸収剤を含むポリマーの安定性が特に良好である。

40

UV 吸収剤、三級アミン及び HALS の組み合わせが多くの場合、最良の安定化をもたらす。

さらに、UV 吸収剤の光安定性が向上される。特に、ヒドロキシフェニルトリアジン UV 吸収剤は、比較的、殺虫剤、とりわけ硫黄ベースの殺虫剤と相互作用しやすい。少量の高分子量を有する脂肪族三級アミンの使用が、ポリマー物品中でのそれらの耐久性、即ちそれらの継続性を高める。

このことは、温室のカバーとして、又はマルチングのために使用されるフィルムのために特に重要である。これらの構造物は、大抵、低密度ポリエチレン (LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン (LLDPE)、エチルビニルアセテート (EVA) 又はエチレン /

50

ブチルアクリレート (EBA) から作られており、及び機能的な効果を有する数種の添加剤：フェノール、ホスフェート、ラクトン又はヒドロキシルアミンのような抗酸化剤、エルカミド、オレアミド又はシリカのようなスリップ剤及び粘着防止剤、カオリン、Caカーボネート、硫酸バリウム、カーボンブラック、ヒドロタルサイトのような鉱物充填材、及びスマートライト (Smartlight) (登録商標) RL1000のような顔料を含んでいる。それらは、HALSを用いて、UV吸収剤を用いて或いは用いずに典型的に安定化される。

【0004】

フィルムの他に、例えばHDPE、PP、LDPEから作られたラフィアが、温室又はマルチング用途において同様の目的で頻繁に用いられる。

10

フィルム及びラフィアは、作物及び花を保護するために用いられる殺虫剤、除草剤及び土壌消毒薬として利用される化学物質に頻繁に曝される。非常に頻繁に、そのような化合物は、塩素、硫黄及び金属 (Cu、Fe) をベースとしている。これらの種のすべてが、安定剤と反応し、フィルムの早期分解を引き起こし得る。硫黄は、温室内で昇華されるか又は噴霧される不可欠な粉末として、及び活性分子 (例えばバパム (Vapam)) の一部として、非常に効果的であることが既知である。

安定剤との相互作用の他に、硫黄は、ポリオレフィンマトリックスと直接に相互作用して、その分解を促進すると疑われている。

最終的に、硫黄及び硫黄をベースとした化合物は、ヒドロキシフェニルトリアジンと相互作用して、早期分解のみならず、作物の生産性を改良するのに用いられるUV保護材の効果の損失もまた引き起こし得る。

20

幾つかの種類は、高品質及び高収穫を得るために除かれなければならない太陽放射線のUV成分により、実際に分解される。さらには、幾つかの微生物、例えばボトリチスシネレア (*Botrytis cinerea*) は、特定のUV照射下で増殖し得る。これら有害生物は、幾つかの種類はバラの栽培に対して有害である [R. Reuven 他, Development of photoselective PE films for control of foliar pathogens in greenhouse-grown crops, Plasticulture No. 102, 第7頁 (1994年); Y. Eshel 他, "The use of UV absorbing plastic sheets to protect crops against insects and spread of virus diseases", CIPA Congress 1997]。

30

【0005】

人工芝として用いられるPP又はPEテープは、UV光に対する高曝露 (その後の安定化の必要性を有する) を、人工芝の底部の代わりとなるゴムの加硫剤として用いられる硫黄の混入と組み合わせた別の用途である。そのような系の安定性は、初期分解剤として作用し得る顔料の存在によりさらに影響され得る。

【0006】

本発明の1つの局面は、

- a) 熱可塑性ポリマー;
 - b) 2, 2, 6, 6テトラメチルピペリジン誘導体でない、400g / モルより大きな分子量を有する三級アミン;
 - c 1) ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾール、ヒドロキシフェニルトリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン及びシュウ酸アニリドからなる群より選択されたUV吸収剤; 又は
 - c 2) 立体障害性アミン類からの光安定剤; 又は
 - c 3) 成分c 1) のUV吸収剤と成分c 2) の立体障害性アミンの混合物
- を含む安定化されたポリマー組成物である。

40

特に、本発明の1つの局面は、

- a) ハロゲン非含有の熱可塑性ポリマー;
- b) 2, 2, 6, 6テトラメチルピペリジン誘導体でない、400g / モルより大きな

50

分子量を有する脂肪族三級アミン；

c 1) ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾール、ヒドロキシフェニルトリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン及びシュウ酸アニリドからなる群より選択されたUV吸収剤；又は

c 2) 立体障害性アミン類からの光安定剤；又は

c 3) 成分c 1)のUV吸収剤と成分c 2)の立体障害性アミンの混合物

を含む安定化されたポリマー組成物に関する。

好ましくは、三級アミンは、500g/molよりも大きな分子量、特に700g/molよりも大きな分子量を有している。

幾つかの場合において、該組成物は、上記で定義された、三級アミン及びUV-吸収剤を含むことが十分であり得る。しかしながら、最大の安定化が必要とされる場合、該組成物は、三級アミン、UV-吸収剤及び立体障害性アミンを含む。

10

【0007】

熱可塑性ポリマーの例は以下与えられる。

1. モノオレフィン及びジオレフィンのポリマー、例えばポリプロピレン、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サン、ポリイソプレン又はポリブタジエン、並びにシクロオレフィン、例えばシクロペンテ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)。

20

【0008】

ポリオレフィン、すなわち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プロピレンは、種々の方法によりそして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、金属アルキルハリド、金属アルキルオキシド又は金属アルキルオキサンであって、該金属が周期表のIa、IIa及び/又はIIIa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、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(Phillips)、スタンダードオイルインディアナ(Standard Oil Indiana)、チグラー(Ziegler)(-ナッタ(Natta))、TNZ(デュポン(DuPont))、メタロセン又はシングルサイト触媒(SSC)と命名される。

30

40

【0009】

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、PP/HDPE、PP/LDPE)の混合物、及び異なる型のポリエチレンの混合物(例えば、LDPE/HDPE)。

【0010】

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(LLDPE)及びその低密度ポリエチレン(LDPE)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

50

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COC）、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、イソプ
 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、プロピレン及びジエン、例えばヘキサジエン、ジシクロ
 ペンタジエン又はエチリデン-ノルボルネンとのターポリマー；及び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、LDPE/エチレン-酢酸ビニルコポリマー(EVA)、LDPE
 /エチレン-アクリル酸コポリマー(EAA)、LLDPE/EVA、LLDPE/E
 AA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。

10

【0011】

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。

20

【0012】

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)。

【0013】

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。

30

6a. 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。

40

6b. 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ルエ
 チレン(PCHE)を含み、それはしばしばポリビニルシクロヘキサン(PVCH)とし
 て言及される。

6c. 6a.)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。

【0014】

50

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ABS、MBS、ASA又はAESポリマーとして既知であるコポリマー混合物。

10

【0015】

8. , -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體；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。

【0016】

9. 8)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。

20

【0017】

10. 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體又はアセタール、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、ポリビニルマレエート、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のコポリマー。

【0018】

11. 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。

30

【0019】

12. ポリオキシメチレン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のようなポリアセタール；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。

【0020】

13. 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。

【0021】

40

14. 一方はヒドロキシル末端化されたポリエーテル、ポリエステル又はポリブタジエンから、並びに、他方は脂肪族又は芳香族ポリイソシアネートから誘導されたポリウレタン、並びにそれらの前駆体。

【0022】

15. ジアミシ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

50

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 EPDM 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）。

【0023】

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

10

【0024】

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톤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トテレフタレート、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、並びにヒドロキシル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。

【0025】

18．ポリカーボネート及びポリエステルカーボネート。

【0026】

19．ポリケトン。

20

【0027】

20．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。

【0028】

21．前述のポリマーのブレンド（ポリブレンド）、例えば PP / EPDM、ポリアミド / EPDM 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、POM / 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。

30

【0029】

好ましくは、熱可塑性ポリマーは、低密度ポリエチレン（LDPE）、直鎖状低密度ポリエチレン（LLDPE）、ポリプロピレン（PP）又はエチルビニルアセテート（EVA）である。

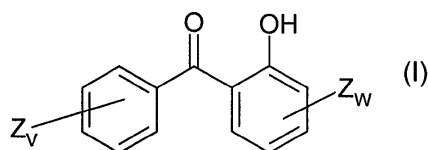
【0030】

特定の態様においては、該組成物は、フィルム又はテープの形態にある。

【0031】

例えば、ヒドロキシベンゾフェノン、式 I

【化 1】

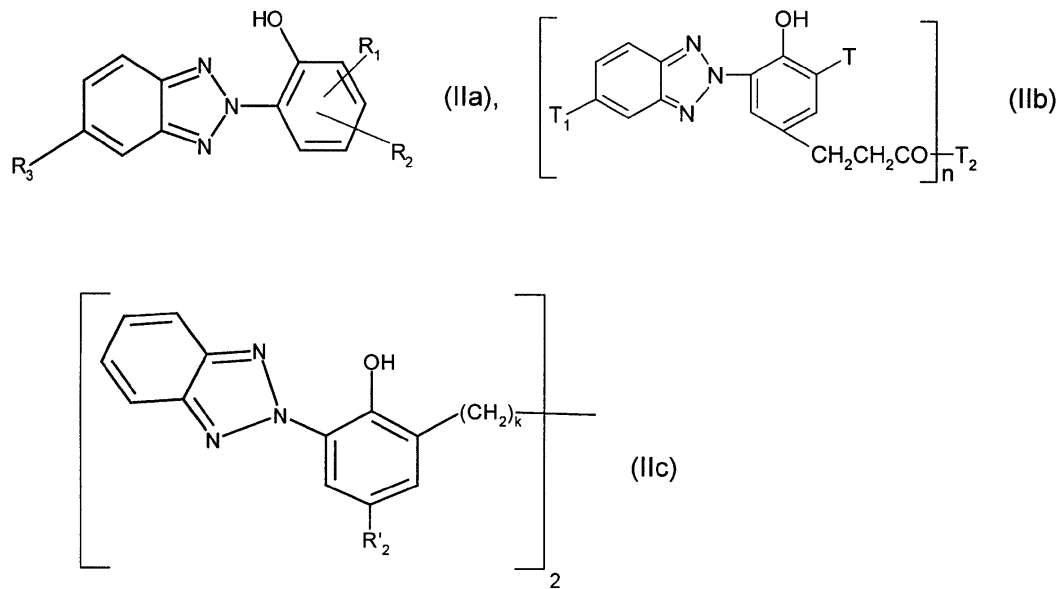


40

で表されるものであり；

2 - ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾールが、式 I I a、I I b 又は I I c

【化2】



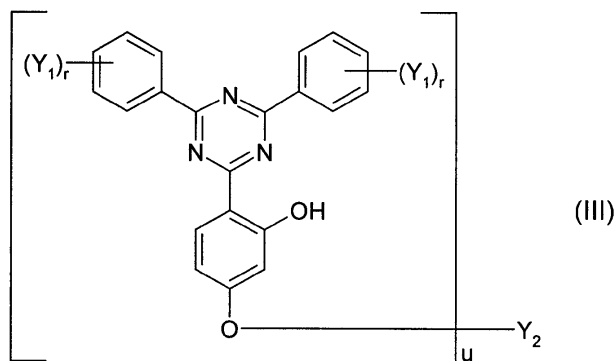
10

で表されるものであり；

2 - ヒドロキシフェニルトリアジンが、式 I I I

20

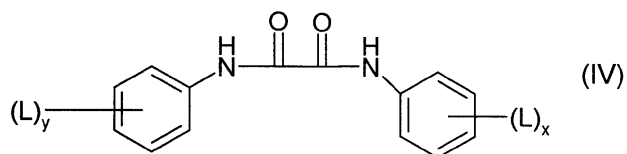
【化3】



30

で表されるものであり、及びオキサニリドが式 (I V)

【化4】



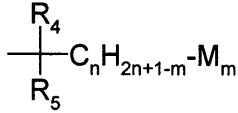
40

で表されるものであり；ここで、

式 (I) で表される化合物において、 v は 1 ないし 3 の整数を表し、及び w は 1 又は 2 を表し、及び置換基 Z は互いに独立して、水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシル基又は 1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルコキシ基を表し；

式 (I I a) で表される化合物において、 R_1 は、水素原子、1 ないし 24 個の炭素原子を有するアルキル基、アルキル部分において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するフェニルアルキル基、5 ないし 8 個の炭素原子を有するシクロアルキル基又は式

【化5】



[式中、

R_4 及び R_5 は、互いに独立して、各々の場合において 1 ないし 5 個の炭素原子を有するアルキル基を表すか、又は R_4 は基 C_nH_{2n+1-m} と一緒に 5 ないし 12 個の炭素原子を有するシクロアルキル基を形成し、

m は 1 又は 2 を表し、 n は 2 ないし 20 の整数を表し、及び

M は、式 $-COOR_6$ (式中、 R_6 は、水素原子、1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルキル基、各々の場合においてアルキル部分及びアルコキシ部分において 1 ないし 20 個の炭素原子を有するアルコシアルキル基、及びアルキル部分において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するフェニルアルキル基を表す。) で表される基を表す。]

で表される基を表し、

R_2 は、水素原子、ハロゲン原子、1 ないし 18 個の炭素原子を有するアルキル基、及びアルキル部分において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するフェニルアルキル基を表し、及び

R_3 は、水素原子、塩素原子、各々の場合において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するアルキル基又はアルコキシ基、又は $-COOR_6$ (式中、 R_6 は上記定義されたとおりである。) を表し；基 R_1 及び R_2 のうちの少なくとも 1 つは水素原子以外を表し；

式 (I I b) で表される化合物において、

T は、水素原子又は 1 ないし 6 個の炭素原子を有するアルキル基を表し、

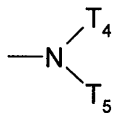
T_1 は、水素原子、塩素原子又は各々の場合において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するアルキル基又はアルコキシ基を表し、

n は 1 又は 2 を表し、及び

n が 1 を表す場合、

T_2 は、塩素原子又は式 $-OT_3$ 又は

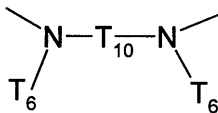
【化6】



で表される基を表し、及び

n が 2 を表す場合、 T_2 は式

【化7】



又は $-O-T_9O-$ で表される基を表し；

ここで、

T_3 は、水素原子、1 ないし 18 個の炭素原子を有し且つ未置換であるか或いは 1 ないし 3 個のヒドロキシル基により又は $-OCOT_6$ により置換されたアルキル基、3 ないし 18 個の炭素原子を有し、 $-O-$ 又は $-NT_6-$ により 1 回又は複数回中断され、及び未置換であるか或いはヒドロキシル基又は $-OCOT_6$ により置換されたアルキル基、5 ないし 12 個の炭素原子を有し且つ未置換であるか或いはヒドロキシル基及び / 又は 1 ない

10

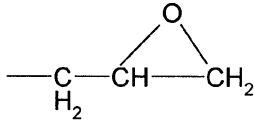
20

30

40

50

し 4 個の炭素原子を有するアルキル基により置換されたシクロアルキル基、2 ないし 1 8 個の炭素原子を有し且つ未置換であるか或いはヒドロキシル基により置換されたアルケニル基、アルキル部分において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するフェニルアルキル基、又は式 $-CH_2CH(OH)-T_7$ 又は
【化 8】



10

で表される基を表し、

T_4 及び T_5 は、互いに独立して、水素原子、1 ないし 1 8 個の炭素原子を有するアルキル基、3 ないし 1 8 個の炭素原子を有し且つ $-O-$ 又は $-NT_6-$ により 1 回又は複数回中断されたアルキル基、5 ないし 1 2 個の炭素原子を有するシクロアルキル基、フェニル基、1 ないし 4 個の炭素原子を有するアルキル基により置換されたフェニル基、3 ないし 8 個の炭素原子を有するアルケニル基、アルキル部分において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するフェニルアルキル基又は 2 ないし 4 個の炭素原子を有するヒドロキシアルキル基を表し、

T_6 は、水素原子、1 ないし 1 8 個の炭素原子を有するアルキル基、5 ないし 1 2 個の炭素原子を有するシクロアルキル基、3 ないし 8 個の炭素原子を有するアルケニル基、フェニル基、1 ないし 4 個の炭素原子を有するアルキル基により置換されたフェニル基、アルキル部分において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するフェニルアルキル基を表し、

20

T_7 は、水素原子、1 ないし 1 8 個の炭素原子を有するアルキル基、未置換であるか或いはヒドロキシル基により置換されたフェニル基、アルキル部分において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するフェニルアルキル基、又は $-CH_2OT_8$ を表し、

T_8 は、1 ないし 1 8 個の炭素原子を有するアルキル基、3 ないし 8 個の炭素原子を有するアルケニル基、5 ないし 1 0 個の炭素原子を有するシクロアルキル基、フェニル基、1 ないし 4 個の炭素原子を有するアルキル基により置換されたフェニル基、又はアルキル部分において 1 ないし 4 個の炭素原子を有するフェニルアルキル基を表し、

T_9 は、2 ないし 8 個の炭素原子を有するアルキレン基、4 ないし 8 個の炭素原子を有するアルケニレン基、4 個の炭素原子を有するアルキニレン基、シクロヘキシレン基、2 ないし 8 個の炭素原子を有し且つ $-O-$ により 1 回又は複数回中断されたアルキレン基、又は式 $-CH_2CH(OH)CH_2OT_{11}OCH_2CH(OH)CH_2-$ 又は $-CH_2-C(CH_2OH)_2-CH_2-$ を表し、

30

T_{10} は、2 ないし 2 0 個の炭素原子を有し且つ $-O-$ により 1 回又は数回中断され得るアルキレン基、又はシクロヘキシレン基を表し、

T_{11} は、2 ないし 8 個の炭素原子を有するアルキレン基、2 ないし 1 8 個の炭素原子を有し、且つ $-O-$ により 1 回又は複数回中断されたアルキレン基、1, 3 - シクロヘキシレン基、1, 4 - シクロヘキシレン基、1, 3 - フェニレン基又は 1, 4 - フェニレン基を表し、或いは

40

T_{10} 及び T_6 は、2 個の窒素原子と一緒にピペラジン環を表し；

式 (I I c) で表される化合物において、

$R' 2$ は、炭素原子数 1 ないし 1 2 のアルキル基を表し、及び k は、1 ないし 4 の数を表し；

式 (I I I) で表される化合物において、

u は 1 又は 2 を表し、及び r は 1 ないし 3 の整数を表し、置換基 Y_1 は、互いに独立して、水素原子、ヒドロキシル基、フェニル基或いはハロゲン原子、ハロゲノメチル基、1 ないし 1 2 個の炭素原子を有するアルキル基、1 ないし 1 8 個の炭素原子を有するアルコキシ基、基 $-COO$ (炭素原子数 1 ないし 1 8 のアルキル) 基により置換された 1 ないし 1 8 個の炭素原子を有するアルコキシ基を表し；

50

u が 1 を表す場合、

Y₂ は、1 ないし 18 個の炭素原子を有するアルキル基、未置換であるか或いはヒドロキシル基、ハロゲン原子、1 ないし 18 個の炭素原子を有するアルキル基又はアルコキシ基により置換されたフェニル基；1 ないし 12 個の炭素原子を有し、且つ -COOH、-COOY₈、-CONH₂、-CONHY₉、-CONY₉Y₁₀、-NH₂、-NHY₉、-NY₉Y₁₀、-NHCOY₁₁、-CN 及び / 又は -OCOY₁₁ により置換されたアルキル基；4 ないし 20 個の炭素原子を有し、1 個以上の酸素原子により中断され、且つ未置換であるか或いはヒドロキシル基又は 1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルコキシ基により置換されたアルキル基、3 ないし 6 個の炭素原子を有するアルケニル基、グリシジル基、未置換であるか或いはヒドロキシル基、1 ないし 4 個の炭素原子を有するアルキル基により置換されたシクロヘキシル基及び / 又は -OCOY₁₁、アルキル部分において 1 ないし 5 個の炭素原子を有し、且つ未置換であるか或いはヒドロキシル基、塩素原子及び / 又はメチル基、-COY₁₂ 又は -SO₂Y₁₃ により置換されたフェニルアルキル基を表すか、又は

10

u が 2 を表す場合、

Y₂ は、2 ないし 16 個の炭素原子を有するアルキレン基、4 ないし 12 個の炭素原子を有するアルケニレン基、キシリレン基、3 ないし 20 個の炭素原子を有し、且つ 1 個以上の -O- 原子により中断され、及び / 又はヒドロキシル基により置換されたアルキレン基、-CH₂CH(OH)CH₂-O-Y₁₅-OCH₂CH(OH)CH₂-、-CO-Y₁₆-CO-、-CO-NH-Y₁₇-NH-CO- 又は -(CH₂)_m-CO₂-Y₁₈-OCO-(CH₂)_m- を表し、ここで、

20

m は、1、2 又は 3 を表し、

Y₈ は、1 ないし 18 個の炭素原子を有するアルキル基、3 ないし 18 個の炭素原子を有するアルケニル基、3 ないし 20 個の炭素原子を有し、且つ 1 個以上の酸素原子又は硫黄原子又は -NT₆- により中断され、及び / 又はヒドロキシル基により置換されたアルキル基、1 ないし 4 個の炭素原子を有し、且つ -P(O)(OY₁₄)₂、-NY₉Y₁₀ 又は -OCOY₁₁ 及び / 又はヒドロキシル基により置換されたアルキル基、3 ないし 18 個の炭素原子を有するアルケニル基、グリシジル基、又はアルキル部分において 1 ないし 5 個の炭素原子を有するフェニルアルキル基を表し、

30

Y₉ 及び Y₁₀ は、互いに独立して、1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルキル基、3 ないし 12 個の炭素原子を有するアルコシアルキル基、4 ないし 16 個の炭素原子を有するジアルキルアミノアルキル基又は 5 ないし 12 個の炭素原子を有するシクロヘキシル基を表すか、又は Y₉ 及び Y₁₀ は一緒に、各々の場合において 3 ないし 9 の炭素原子を有するアルキレン基、オキサアルキレン基又はアザアルキレン基を表し、

Y₁₁ は、1 ないし 18 個の炭素原子を有するアルキル基、2 ないし 18 個の炭素原子を有するアルケニル基又はフェニル基を表し。

Y₁₂ は、1 ないし 18 個の炭素原子を有するアルキル基、2 ないし 18 個の炭素原子を有するアルケニル基、フェニル基、1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルコキシ基、フェノキシ基、1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルキルアミノ基又はフェニルアミノ基を表し、

40

Y₁₃ は、1 ないし 18 個の炭素原子を有するアルキル基、フェニル基又はアルキル基において 1 ないし 8 個の炭素原子を有するアルキルフェニル基を表し、

Y₁₄ は、1 ないし 12 個の炭素原子を有するアルキル又はフェニル基を表し、

Y₁₅ は、2 ないし 10 個の炭素原子を有するアルキレン基、フェニレン基又は基 -フェニレン-M-フェニレン(式中、M は、-O-、-S-、-SO₂-、-CH₂- 又は -C(CH₃)₂- を表す。) を表し、

Y₁₆ は、各々の場合において 2 ないし 10 個の炭素原子を有するアルキレン基、オキサアルキレン基又はチアアルキレン基、フェニレン基又は 2 ないし 6 個の炭素原子を有するアルケニレン基を表し、

Y₁₇ は、2 ないし 10 個の炭素原子を有するアルキレン基、フェニレン基又はアルキル

50

部分において1ないし11個の炭素原子を有するアルキルフェニレン基を表し、及び

Y_{18} は、2ないし10個の炭素原子を有するアルキレン基、又は4ないし20個の炭素原子を有し、且つ酸素原子により1回又は複数回中断されたアルキレン基を表し；

式(IV)で表される化合物において、 x は1ないし3の整数を表し、及び置換基 L は、互いに独立して、水素原子、各々の場合において1ないし22個の炭素原子を有するアルキル基、アルコキシ基又はアルキルチオ基、フェノキシ基又はフェニルチオ基を表す、ものである。

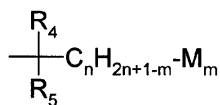
【0032】

炭素原子数1ないし18のアルキル基は、直鎖状であるか又は枝分れ状であり得る。18個までの炭素原子を有するアルキル基の例は、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、第二ブチル基、イソブチル基、第三ブチル基、2-エチルブチル基、 n -ペンチル基、イソペンチル基、1-メチルペンチル基、1,3-ジメチルブチル基、 n -ヘキシル基、1-メチルヘキシル基、 n -ヘプチル基、イソヘプチル基、1,1,3,3-テトラメチルブチル基、1-メチルヘプチル基、3-メチルヘプチル基、 n -オクチル基、2-エチルヘキシル基、1,1,3-トリメチルヘキシル基、1,1,3,3-テトラメチルペンチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、1-メチルウンデシル基、ドデシル基、1,1,3,3,5,5-ヘキサメチルヘキシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基及びオクタデシル基である。

【0033】

式(IIa)で表される化合物において、 R_1 は、水素原子、又は1ないし24個の炭素原子を有するアルキル基、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基、オクチル基、ノニル基、ドデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基及びエイコシル基、及びまた対応する枝分れした異性体であり得る。さらにその上、アルキル部分において1ないし4個の炭素原子を有するフェニルアルキル基、例えばベンジル基の他に、 R_1 はまた、5ないし8個の炭素原子を有するシクロアルキル基、例えばシクロペンチル基、シクロヘキシル基及びシクロオクチル基、或いは式

【化9】



で表される基であり得、式中、 R_4 及び R_5 は互いに独立して、各々の場合において1ないし5個の炭素原子を有するアルキル基、特にメチル基を表すか、又は R_4 は C_nH_{2n+1-m} 基と一緒に、5ないし12個の炭素原子を有するシクロアルキル基、例えばシクロヘキシル基、シクロオクチル基及びシクロドデシル基を形成する。 M は、式 $-COOR_6$ (式中、 R_6 は、水素原子だけでなく1ないし12個の炭素原子を有するアルキル基、又はアルキル部分及びアルコキシ部分の各々において1ないし20個の炭素原子を有するアルコキシアルキル基を表す。)で表される基を表す。適するアルキル基 R_6 は、 R_1 について列挙されたものを表す。適するアルコキシアルキル基の例は、 $-C_2H_4OC_2H_5$ 、 $-C_2H_4OC_8H_{17}$ 及び $-C_4H_8OC_4H_9$ である。1ないし4個の炭素原子を有するフェニルアルキル基として、 R_6 は、例えば、ベンジル基、クミル基、 $-$ メチルベンジル基又はフェニルブチル基である。

【0034】

水素原子及びハロゲン原子、例えば塩素原子及び臭素原子の他に、 R_2 はまた、1ないし18個の炭素原子を有するアルキル基であり得る。そのようなアルキル基の例は、 R_1 の定義において示されている。 R_2 はまた、アルキル部分において1ないし4個の炭素原子を有するフェニルアルキル基、例えばベンジル基、 $-$ メチルベンジル基及びクミル基

であり得る。

置換基としてのハロゲン原子は、すべて場合において、フッ素原子、塩素原子、臭素原子又はヨウ素原子を意味し、好ましくは塩素原子又は臭素原子であり、より好ましくは塩素原子である。

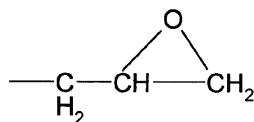
基 R_1 及び R_2 のうちの少なくとも1つは水素原子以外でなければならない。

水素原子又は塩素原子の他に、 R_3 はまた、各々の場合において1ないし4個の炭素原子を有するアルキル基又はアルコキシ基、例えばメチル基、ブチル基、メトキシ基及びエトキシ基であり、及びまた $-COOR_6$ である。

【0035】

式 (I I b) で表される化合物において、 T は、水素原子、又はメチル基及びブチル基のような1ないし6個の炭素原子を有するアルキル基を表し、 T_1 は、水素原子又は塩素原子だけでなく、各々の場合において1ないし4個の炭素原子を有するアルキル基又はアルコキシ基、例えばメチル基、メトキシ基及びブトキシ基を表し、及び n が1を表す場合、 T_2 は、塩素原子又は式 $-OT_3$ 又は $-NT_4T_5$ で表される基を表す。 T_3 は、本願明細書では、水素原子、又は1ないし18個の炭素原子を有するアルキル基 (R_1 の定義参照のこと。) を表す。これらアルキル基は、1ないし3個のヒドロキシル基により又は $-OCOT_6$ により置換され得る。さらには、 T_3 は、 $-O-$ 又は $-NT_6-$ により1回又は複数回中断され、及び未置換であるか或いはヒドロキシル基又は $-OCOT_6$ により置換された3ないし18個の炭素原子を有するアルキル基 (R_1 の定義参照のこと。) であり得る。シクロアルキル基としての T_3 の例は、シクロペンチル基、シクロヘキシル基又はシクロオクチル基である。 T_3 はまた、2ないし18個の炭素原子を有するアルケニル基であり得る。適するアルケニル基は、 R_1 の定義において列挙されたアルキル基から誘導される。これらアルケニル基は、ヒドロキシル基により置換され得る。フェニルアルキル基としての T_3 の例は、ベンジル基、フェニルエチル基、クミル基、 $-$ メチルベンジル基又はベンジル基である。 T_3 はまた、 $-CH_2CH(OH)-T_7$ 又は

【化10】



で表される基であり得る。

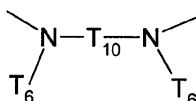
【0036】

T_3 と同様に、 T_4 及び T_5 は、互いに独立して、水素原子だけでなく、1ないし18個の炭素原子を有するアルキル基又は3ないし18個の炭素原子を有し且つ $-O-$ 又は $-NT_6-$ により1回又は複数回中断されたアルキル基を表し得る。 T_4 及び T_5 はまた、5ないし12個の炭素原子を有するシクロアルキル基、例えばシクロペンチル基、シクロヘキシル基及びシクロオクチル基であり得る。アルケニル基としての T_4 及び T_5 の例は、 T_3 の説明において示され得る。アルキル部分において1ないし4個の炭素原子を有するフェニルアルキル基としての T_4 及び T_5 の例は、ベンジル基又はフェニルブチル基である。最後に、これら置換基はまた、1ないし3個の炭素原子を有するヒドロキシアルキル基であり得る。

【0037】

n が2を表す場合、 T_2 は、式

【化11】



10

20

30

40

50

又は - O - T₉O - で表される 2 価基を表す。

水素原子の他に、T₆ (上記をも参照のこと) は、アルキル基、シクロアルキル基、アルケニル基、アリール基又はフェニルアルキル基を表し；そのような基の例はすでに上記与えられている。

水素原子及びフェニルアルキル基及び上記の長鎖アルキル基の他に、T₇ は、フェニル基又はヒドロキシフェニル基、及びまた - CH₂OT₈ (式中、T₈ は、列挙されたアルキル基、アルケニル基、シクロアルキル基、アリール基又はフェニルアルキル基を表す。) であり得る。

2 価基 T₉ は、2 ないし 8 個の炭素原子を有するアルキレン基であり、及びそのような基は、枝分れし得る。このことはまた、アルケニレン基及びアルキニレン基 T₉ にも適合する。シクロヘキシレン基の他に、T₉ はまた、式 - CH₂CH(OH)CH₂OT₁₁OC
H₂CH(OH)CH₂ - 又は - CH₂ - C(CH₂OH)₂ - CH₂ - で表される基であり得る。

T₁₀ は、2 価基であり、及びシクロヘキシレン基の他に、2 ないし 20 個の炭素原子を有し且つ - O - により 1 回又は数回中断され得るアルキレン基でもある。適するアルキレン基は、R₁ の定義において言及されたアルキル基から誘導される。

T₁₁ はまた、アルキレン基である。それは、2 ないし 8 個の炭素原子を含むか、又は - O - により 1 回又は複数回中断されている場合には、4 ないし 10 個の炭素原子を含む。T₁₁ はまた、1, 3 - シクロヘキシレン基、1, 4 - シクロヘキシレン基、1, 3 - フェニレン基又は 1, 4 - フェニレン基である。

2 個の窒素原子と一緒に、T₆ 及び T₁₀ はまた、ピペリジン環でもあり得る。

式 (I)、(II a)、(II b)、(II c)、(III) 及び (IV) で表される化合物中のアルキル基、アルコキシ基、フェニルアルキル基、アルキレン基、アルケニレン基、アルコキシアルキル基及びシクロアルキル基、及びまたアルキルチオ基、オキサアルキレン基又はアゾアルキレン基の例は、上記記載から推測され得る。

【0038】

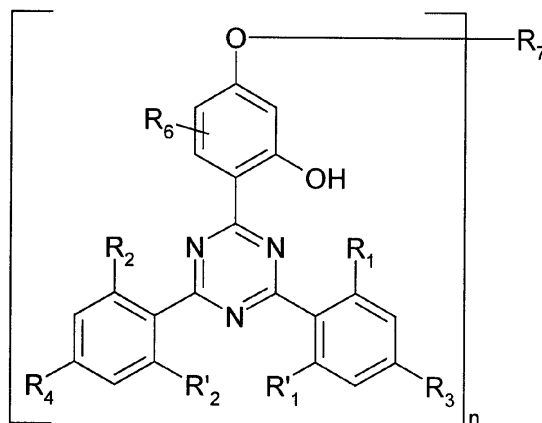
ベンゾトリアゾール UV 吸収剤のうち、式 II a に従うものが概して好ましい。

式 (I)、(II a)、(II b)、(II c)、(III) 及び (IV) で表される UV 吸収剤はそれ自体が既知であり、及びそれらの製造法とともに、例えば国際公開第 96/28431 号パンフレット、欧州特許出願公開第 323408 号明細書、欧州特許出願公開第 57160 号明細書、米国特許第 5736597 号明細書 (欧州特許出願公開第 434608 号明細書)、米国特許第 4619956 号明細書、独国特許出願公開第 3135810 号明細書及び英国特許出願公開第 1336391 号明細書中に記載される。置換基及び個々の化合物の好ましい意味は、記載内容から推測され得る。

【0039】

別の態様において、ヒドロキシフェニルトリアジン類の UV 吸収剤は、式 (IV)

【化 12】



(IV)

10

20

30

40

50

[式中、

n は 1 又は 2 を表し；

R_1 、 R'_1 、 R_2 及び R'_2 は、互いに独立して、H、OH、炭素原子数 1 ないし 12 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 12 のアルコキシ基；炭素原子数 2 ないし 18 のアルケノキシ基；ハロゲン原子；トリフルオロメチル基；炭素原子数 7 ないし 11 のフェニルアルキル基；フェニル基；炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルコキシ基又はハロゲン原子により置換されたフェニル基；フェノキシ基；又は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルコキシ基又はハロゲン原子により置換されたフェノキシ基を表し；

R_3 及び R_4 は、互いに独立して、H、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基； OR'_7 ；炭素原子数 2 ないし 6 のアルケニル基；炭素原子数 2 ないし 18 のアルケノキシ基；ハロゲン原子；トリフルオロメチル基；炭素原子数 7 ないし 11 のフェニルアルキル基；フェニル基；炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルコキシ基又はハロゲン原子により置換されたフェニル基；フェノキシ基；又は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルコキシ基又はハロゲン原子により置換されたフェノキシ基を表し；

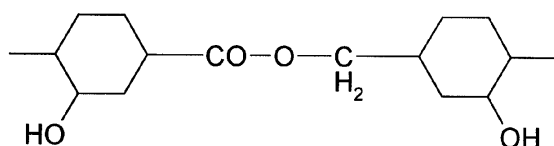
R_6 は、水素原子、炭素原子数 1 ないし 24 のアルキル基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基又は炭素原子数 7 ないし 15 のフェニルアルキル基を表し；

n が 1 を表す場合、 R_7 及び R'_7 は、互いに独立して、水素原子又は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基を表すか；又は OH、炭素原子数 1 ないし 18 のアルコキシ基、アリールオキシ基、ハロゲン原子、 $-COOH$ 、 $-COOR_8$ 、 $-CONH_2$ 、 $-CONHR_9$ 、 $-CON(R_9)(R_{10})$ 、 $-NH_2$ 、 $-NHR_9$ 、 $-N(R_9)(R_{10})$ 、 $-NHCOR_{11}$ 、 $-CN$ 、 $-OCOR_{11}$ 、フェノキシ基及び / 又は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルコキシ基又はハロゲン原子により置換されたフェノキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基を表すか；又は R_7 は、 $-O-$ により中断され、及び OH により置換され得る炭素原子数 3 ないし 50 のアルキル基を表すか；又は R_7 は、炭素原子数 3 ないし 6 のアルケニル基；グリシジル基；炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；OH、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基又は $-OCOR_{11}$ により置換されたシクロヘキシル基；未置換であるか或いは OH、Cl 又は CH_3 により置換された炭素原子数 7 ないし 11 のフェニルアルキル基； $-CO-R_{12}$ 又は $-SO_2-R_{13}$ を表し；

n が 2 を表す場合、

R_7 は、O により中断され、及び / 又は OH により置換された炭素原子数 2 ないし 16 のアルキレン基、炭素原子数 4 ないし 12 のアルケニレン基、キシリレン基、炭素原子数 3 ないし 20 のアルキレン基を表すか、又は式 $-CH_2CH(OH)CH_2O-R_{20}-OCH_2CH(OH)CH_2-$ 、 $-CO-R_{21}-CO-$ 、 $-CO-NH-R_{22}-NH-CO-$ 又は $-(CH_2)_m-COO-R_{23}-OOC-(CH_2)_m-$ (式中、m は 1 ないし 3 の範囲の数を表す。) で表される基を表すか、又は

【化 13】



を表し；

R_8 は、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基；炭素原子数 2 ないし 18 のアルケニル基；ヒドロキシエチル基；O、NH、 NR_9 又は S により中断され、及び / 又は OH 基により置換された炭素原子数 3 ないし 50 のアルキル基； $-P(O)(OR_{14})_2$ 、 $-N(R_9)(R_{10})$ 又は $-OCOR_{11}$ 及び / 又は OH により置換された炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基；グリシジル基；炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；フェニル基

10

20

30

40

50

；炭素原子数 7 ないし 14 のアルキルフェニル基又は炭素原子数 7 ないし 11 のフェニルアルキル基を表し；

R_9 及び R_{10} は、互いに独立して、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 12 のアルコシアルキル基；炭素原子数 4 ないし 16 のジアルキルアミノアルキル基又は炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基を表すか、又は R_9 及び R_{10} は一緒に、炭素原子数 3 ないし 9 のアルキレン基又は - オキサアルキレン基又は - アザアルキレン基を表し；

R_{11} は、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基；炭素原子数 2 ないし 18 のアルケニル基又はフェニル基；炭素原子数 2 ないし 12 のヒドロキシアルキル基；シクロヘキシル基を表すか；又は - O - により中断され及び OH により置換され得る炭素原子数 3 ないし 50 のアルキル基を表し；

R_{12} は、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基；炭素原子数 2 ないし 18 のアルケニル基；フェニル基；炭素原子数 1 ないし 18 のアルコキシ基；炭素原子数 3 ないし 18 のアルケニルオキシ基；O、NH、 NR_9 又は S により中断され及び / 又は OH により置換された炭素原子数 3 ないし 50 のアルコキシ基；シクロヘキシルオキシ基；炭素原子数 7 ないし 14 のアルキルフェノキシ基；炭素原子数 7 ないし 11 のフェニルアルコキシ基；フェノキシ基；炭素原子数 1 ないし 12 のアルキルアミノ基；フェニルアミノ基；トリルアミノ基又はナフチルアミノ基を表し；

R_{13} は、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基；フェニル基；ナフチル基又は炭素原子数 7 ないし 14 のアルキルフェニル基を表し；

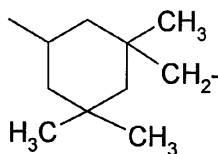
R_{14} は、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基、メチルフェニル基又はフェニル基を表し；

R_{20} は、炭素原子数 2 ないし 10 のアルキレン基；O により中断された炭素原子数 4 ないし 50 のアルキレン基、フェニレン基又は - フェニレン - X - フェニレン - 基（式中、X は、- O -、- S -、- SO_2 -、- CH_2 - 又は - $C(CH_3)_2$ - を表す。）を表し；

R_{21} は、炭素原子数 2 ないし 10 のアルキレン基、炭素原子数 2 ないし 10 のオキサアルキレン基、炭素原子数 2 ないし 10 のチアアルキレン基、炭素原子数 6 ないし 12 のアリーレン基又は炭素原子数 2 ないし 6 のアルケニレン基を表し；

R_{22} は、炭素原子数 2 ないし 10 のアルキレン基、フェニレン基、トリレン基、ジフェニレンメタン基又は

【化 14】



基を表し；及び

R_{23} は、炭素原子数 2 ないし 10 のアルキレン基又は O により中断された炭素原子数 4 ないし 20 のアルキレン基を表す。]
で表されるものである。

【0040】

ハロゲン原子は、すべての場合において、フッ素原子、塩素原子、臭素原子又はヨウ素原子である。

アルキル基の例は、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、n - ブチル基、第二ブチル基、イソブチル基、第三ブチル基、2 - エチルブチル基、n - ペンチル基、イソペンチル基、1 - メチルペンチル基、1, 3 - ジメチルブチル基、n - ヘキシル基、1 - メチルヘキシル基、n - ヘプチル基、イソヘプチル基、1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル基、1 - メチルヘプチル基、3 - メチルヘプチル基、n - オクチル基、2 - エチルヘキシル基、1, 1, 3 - トリメチルヘキシル基、1, 1, 3, 3 - テトラメチルペン

10

20

30

40

50

チル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、1-メチルウンデシル基、ドデシル基である。

12個までの炭素原子を有するアルコキシ基の例は、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、イソプロポキシ基、ブトキシ基、イソブトキシ基、ペントキシ基、イソペントキシ基、ヘキソキシ基、ヘプトキシ基、オクトキシ基、デシルオキシ基、ドデシルオキシ基である。

アルケノキシ基の例は、プロペニルオキシ基、ブテニルオキシ基、ペンテニルオキシ基及びヘキセニルオキシ基である。

炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基の例は、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基及びシクロドデシル基である。炭素元素原子数5ないし8のシクロアルキル基、とりわけシクロヘキシル基が好ましい。

炭素原子数1ないし4のアルキル基で置換された炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基は例えば、メチルシクロヘキシル基又はジメチルシクロヘキシル基である。

OH-及び/又は炭素原子数1ないし10のアルキル基で置換されたフェニル基は例えば、メチルフェニル基、ジメチルフェニル基、トリメチルフェニル基、第三ブチルフェニル基又は3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル基である。

【0041】

アルコキシ基で置換されたフェニル基は例えば、メトキシフェニル基、ジメトキシフェニル基又はトリメトキシフェニル基である。

炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基の例は、ベンジル基又はフェニルエチル基である。

-OHにより及び/又は10個までの炭素原子を有するアルキル基によりフェニル基上で置換された炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基は例えば、メチルベンジル基、ジメチルベンジル基、トリメチルベンジル基、第三ブチルベンジル基又は3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル基である。

アルケニル基の例は、アリル基、2-メタリル基、ブテニル基、ペンテニル基及びヘキセニル基である。アリル基が好ましい。1位の炭素原子は好ましくは飽和されている。

アルキレン基の例は、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、トリメチレン基、テトラメチレン基、ペンタメチレン基、2,2-ジメチルトリメチレン基、ヘキサメチレン基、トリメチルヘキサメチレン基、オクタメチレン基及びデカメチレン基である。

アルケニレン基の例は、ブテニレン基、ペンテニレン基及びヘキセニレン基である。

炭素原子数6ないし12のアリーレン基は好ましくは、フェニレン基である。

Oにより中断されたアルキル基は例えば、 $-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$ 、 $-CH_2-CH_2-O-CH_3$ 又は $-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$ である。それは好ましくは、ポリエチレングリコールから誘導される。一般的な記載は、 $-(CH_2)_a-O)_b-H/CH_3$ (式中、aは1ないし6の数を表し、及びbは2ないし10の数を表す。)である。

炭素原子数2ないし10のオキサアルキレン基及び炭素原子数2ないし10のチアアルキレン基は、1個以上の炭素原子を、酸素原子または硫黄原子に置き換えることにより、上記アルキレン基から推測され得る。

【0042】

例えば、ヒドロキシフェニルトリアジンUV吸収剤は、2-(2-ヒドロキシフェニル)-1,3,5-トリアジンであり、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-オクチルオキシフェニル)-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-(2,4-ジヒドロキシフェニル)-4,6-ビス(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、2,4-ビス(2-ヒドロキシ-4-プロピルオキシフェニル)-6-(2,4-ジメチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-(2-ヒドロキシ-4-オクチルオキシフェニル)-4,6-ビス(4-メチルフェニル)-1,3,5-トリアジン、2-(2-ヒドロキシ-4-ドデシルオキシフェニル)-4,

6 - ビス (2 , 4 - ジメチルフェニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - トリデシルオキシフェニル) - 4 , 6 - ビス (2 , 4 - ジメチルフェニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - ブチルオキシ - プロポキシ) フェニル] - 4 , 6 - ビス (2 , 4 - ジメチル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - オクチルオキシ - プロピルオキシ) フェニル] - 4 , 6 - ビス (2 , 4 - ジメチル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - [4 - (ドデシルオキシ / トリデシルオキシ - 2 - ヒドロキシプロポキシ) - 2 - ヒドロキシフェニル] - 4 , 6 - ビス (2 , 4 - ジメチルフェニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - [2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - ドデシルオキシ - プロポキシ) フェニル] - 4 , 6 - ビス (2 , 4 - ジメチルフェニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - 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、及び 2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - (2 - エチルヘキシル) オキシ) フェニル - 4 , 6 - ジ (4 - フェニル) フェニル - 1 , 3 , 5 - トリアジンである。

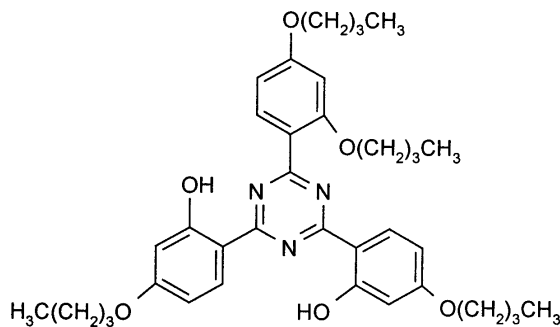
10

【 0 0 4 3 】

20

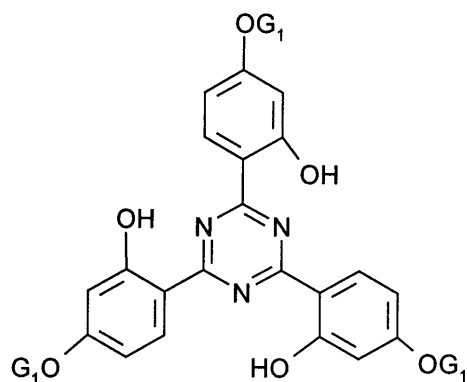
特定のヒドロキシフェニルトリアジン UV 吸収剤は例えば、以下の式：

【 化 1 5 】



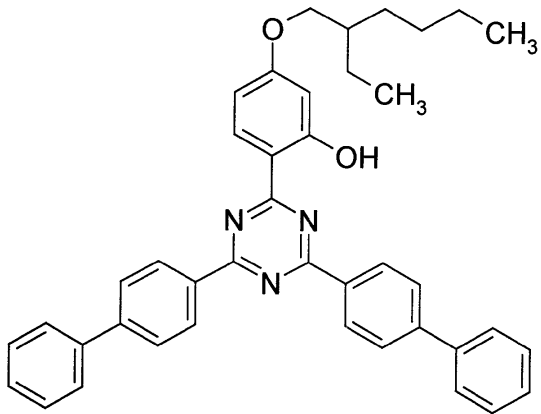
30

【 化 1 6 】

; G1 = CH(CH₃)-COO-C₂H₅,

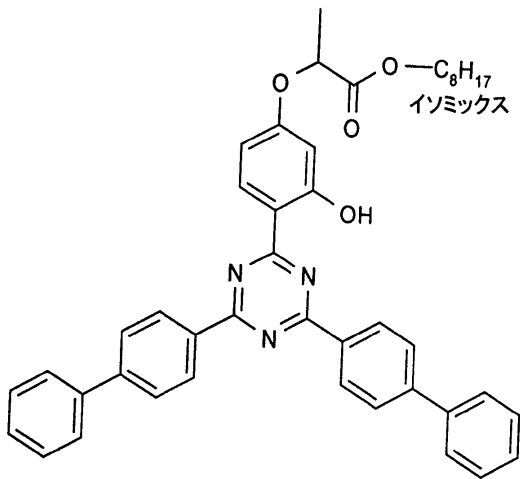
40

【化17】



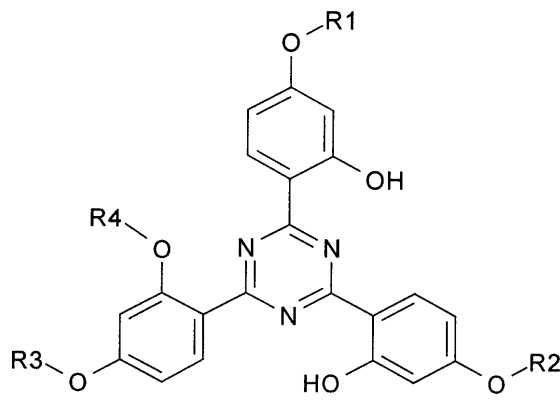
10

【化18】



20

【化19】



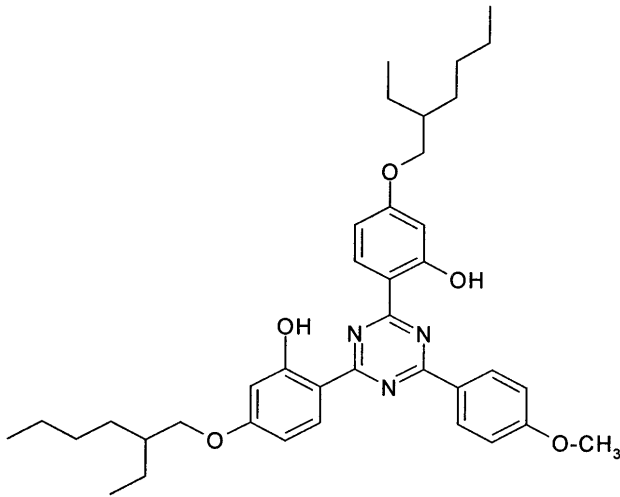
30

40

- a) $R1 = R2 = CH(CH_3)-COO-C_8H_{17}$, $R3 = R4 = H$;
 b) $R1 = R2 = R3 = CH(CH_3)-COO-C_8H_{17}$, $R4 = H$;
 c) $R1 = R2 = R3 = R4 = CH(CH_3)-COO-C_8H_{17}$

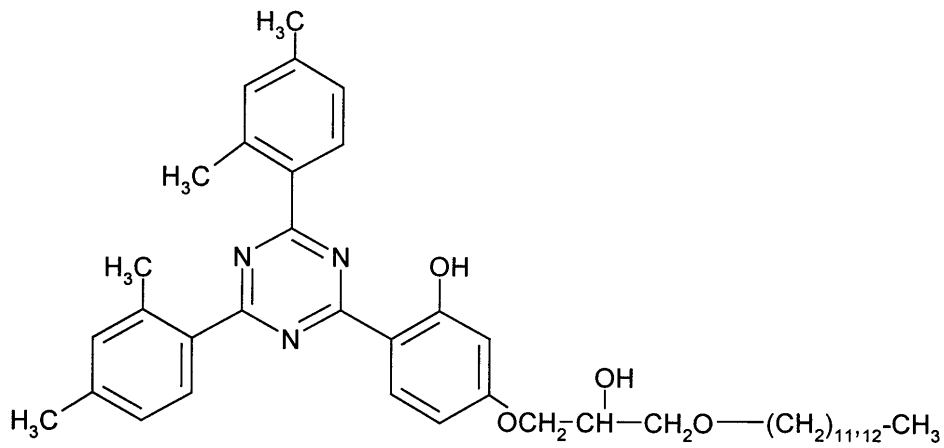
の混合物

【化 2 0】



10

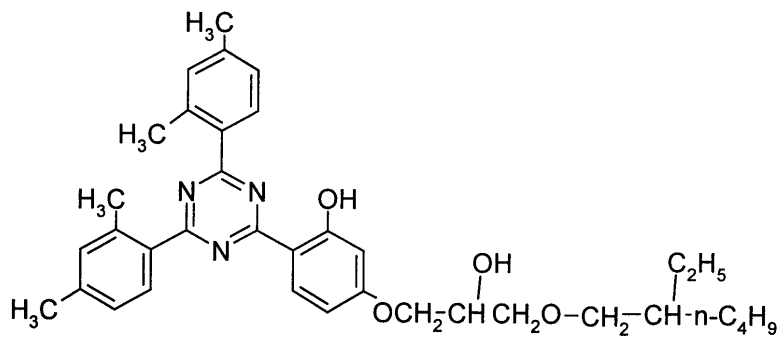
【化 2 1】



20

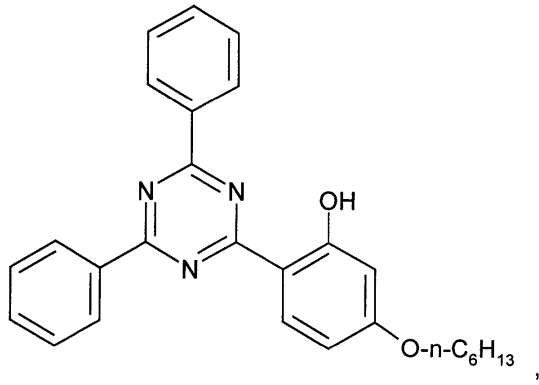
30

【化 2 2】



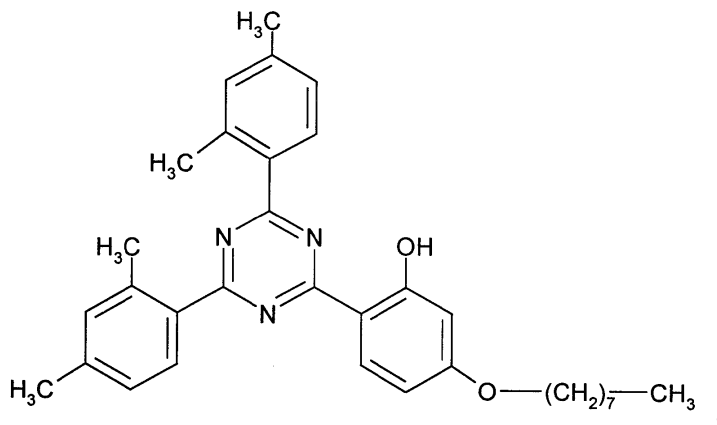
40

【化 2 3】



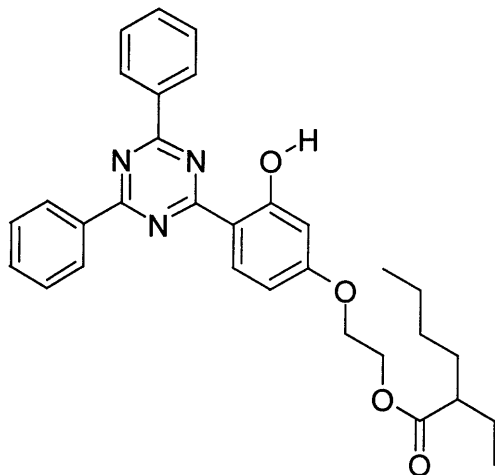
10

【化 2 4】



20

【化 2 5】

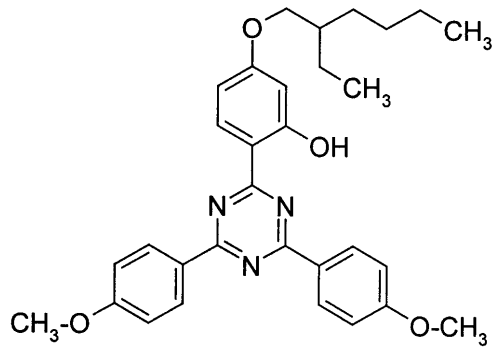


30

40

又は

【化 2 6】



10

に従うものである。

【 0 0 4 4】

ヒドロキシフェニルトリアジンUV吸収剤は既知であり、及び一部が商品である。それらは例えば、国際公開第96/28431号パンフレットに開示されている。

2 - ヒドロキシベンゾフェノンの具体的な例は例えば、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 - ベンジルオキシ及び2' - ヒドロキシ - 4, 4' - ジメトキシ誘導体である。

【 0 0 4 5】

2 - (2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾールの具体的な例は例えば、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' - 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 - 2' - ヒドロキシ - 5' - (2 - メトキシカルボニルエチル) フェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (3' - 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' - 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 - ベンゾトリアゾール - 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) - 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 ; [R - CH₂CH₂ - COO - CH₂CH₂ -]₂ - (式中、Rは3' - 第三ブチル - 4' - ヒドロキシ - 5' - 2H - ベンゾトリアゾール - 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

20

30

40

50

チル) - フェニル] ベンゾトリアゾール; 2 - [2' - ヒドロキシ - 3' - (1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル) - 5' - (, - ジメチルベンジル) フェニル] ベンゾトリアゾールである。

【 0 0 4 6 】

オキサミドの具体的な例は、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 - 第三ブトキシオキサニリド、2, 2' - ジドデシルオキシ - 5, 5' - ジ - 第三ブトキシオキサニリド、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) オキサミド、2 - エトキシ - 5 - 第三ブチル - 2' - エトキサニリド及びその2 - エトキシ - 2' - エチル - 5, 4' - ジ - 第三ブトキシオキサニリドとの混合物、o - 及びp - メトキシ - 二置換されたオキサニリドの混合物、並びにo - 及びp - エトキシ - 二置換されたオキサニリドの混合物である。

10

【 0 0 4 7 】

上記UV吸収剤は、主として市販品であり、及び例えば、チバスペシャルティケミカルズ(Ciba Specialty Chemicals)からのチヌビン(Tinuvin)(登録商標)109、171、326、327、328、350、360、384、400、405、411、又はチマソルブ(Chimassorb)(登録商標)81、或いはチテック社(Cytech Inc.)からのチアソルブ(Cyasorb)(登録商標)として既知である。

【 0 0 4 8 】

多くの場合、例えば、ベンゾフェノンUV吸収剤とベンゾトリアゾールUV吸収剤、又はヒドロキシフェニルトリアジンUV吸収剤とベンゾトリアゾールUV吸収剤のような、異なる類からのUV吸収剤の組み合わせを用いることが有利であり得る。そのような組み合わせが用いられる場合、双方のUV吸収剤の質量比は、例えば、1 : 5ないし5 : 1であり、例えば1 : 3ないし3 : 1であり、特に1 : 1.5ないし1.5 : 1である。

20

【 0 0 4 9 】

例えば、立体障害性アミンは、ビス(2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)セバケート、ビス(2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)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 - ピペリジル)セバケート、ビス(1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) n - ブチル - 3, 5 - ジ - 第三ブチル - 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の縮合物、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 - 第三オクチルアミノ - 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) - 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 - ブチル - 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

30

40

50

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物(CAS登録番号[136504-96-6]); 1, 6 - ヘキサンジアミン及び2, 4, 6 - トリクロロ - 1, 3, 5 - トリアジン並びに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物(CAS登録番号[192268-64-7]); 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)]シロキサンの、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、及び米国特許第6117995号明細書の実施例2の化合物からなる群より選択される。

【0050】

立体障害性アミンは好ましくは、以下の商品：
 ダスティブ845(DASTIB 845)(登録商標)、チヌビン770(TINUVIN 770)(登録商標)、チヌビン765(TINUVIN 765)(登録商標)、チヌビン144(TINUVIN 144)(登録商標)、チヌビン123(TINUVIN 123)(登録商標)、チヌビン371(TINUVIN 371)(登録商標)、チヌビン111(TINUVIN 111)(登録商標)、チヌビン783(TINUVIN 783)(登録商標)、チヌビン791(TINUVIN 791)(登録商標)、マークLA52(MARK LA 52)(登録商標)、マークLA57(MARK LA 57)(登録商標)、マークLA62(MARK LA 62)(登録商標)、マークLA67(MARK LA 67)(登録商標)、ホスタビンN20(HOSTAVIN N20)(登録商標)、ホスタビンN24(HOSTAVIN N24)(登録商標)、サンドウバー3050(SANDUVOR 3050)(登録商標)、ディアセタム5(DIACETAM 5)(登録商標)、スミソルブTM61(SUMISORB TM61)(登録商標)、ユビヌル4049(UVINUL 4049)(登録商標)、サンドウバーPR31(SANDUVOR PR31)(登録商標)、グッドライトUV3034(GOODRITE UV 3034)(登録商標)、グッドライトUV3150(GOODRITE UV 3150)(登録商標)、グッドライトUV3159(GOODRITE UV 3159)(登録商標)、グッドライトUV3110×128(GOODRITE UV 3110×128)(登録商標)、ユビヌル4050H(UVINUL 4050H)(登録商標)、チマソルブ944(CHIMASSORB 944)(登録商標)、チマソルブ2020(CHIMASSORB 2020)(登録

10

20

30

40

50

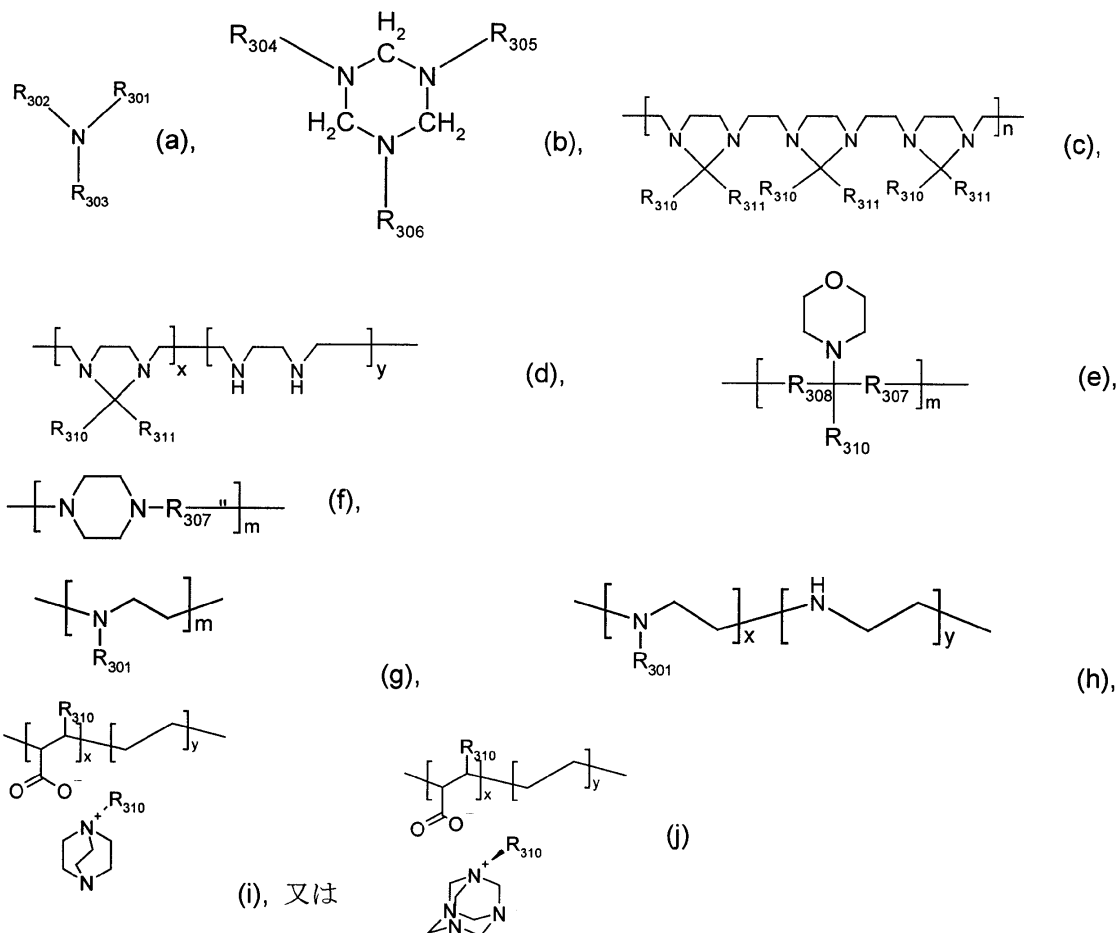
商標)、チアソルブUV3346(CYASORB UV 3346)(登録商標)、チアソルブUV3529(CYASORB UV 3529)(登録商標)、ダスティブ1082(DASTIB 1082)(登録商標)、チマソルブ119(CHIMASSORB 119)(登録商標)、ユバシル299(UVASIL 299)(登録商標)、ユバシル125(UVASIL 125)(登録商標)、ユバシル2000(UVASIL 2000)(登録商標)、ユビヌル5050H(UVINUL 5050 H)(登録商標)、リヒトシュツストップUV31(LICHTSCHUTZSTOFF UV 31)(登録商標)、ルヘムHA B18(LUCHEM HA B 18)(登録商標)、マークLA63(MARK LA 63)(登録商標)、マークLA68(MARK LA 68)(登録商標)、ユバソルブHA88(UVASORB HA 88)(登録商標)、チヌビン622(TINUVIN 622)(登録商標)、ホスタビンN30(HOSTAVIN N30)(登録商標)及びフェロAM806(FERRO AM 806)(登録商標)からなる群より選択される。

特に好ましくは、チヌビン770、チヌビン371、チヌビン791、チヌビン622、チヌビン783、チマソルブ944、チマソルブ2020及びチマソルブ119である。

【0051】

例えば、三級アミンは、式(a)ないし(j)

【化27】



(式中、

R_{301} 、 R_{302} 及び R_{303} は、独立して、炭素原子数10ないし36のアルキル基を表し

;

R_{304} 、 R_{305} 及び R_{306} は、独立して、炭素原子数9ないし36のアルキル基を表し；

R_{310} 及び R_{311} は、独立して、水素原子又は炭素原子数1ないし18のアルキル基を表

10

20

30

40

50

し；

R_{307} 及び R_{308} は、独立して炭素原子数1ないし8のアルキレン基を表し；

k は、の数を表し；

n は、2ないし20の数を表し；

m は、4ないし20の数を表し；及び

x 、 y は、独立して、3ないし20の数を表す。）

で表される化合物である。

好ましくは、式(a)で表される三級アミンである。

三級アミンは主として商品であるか、又は標準的な方法に従い製造され得る。

【0052】

典型的に、三級アミンは、熱可塑性ポリマーの質量に基づき、0.1ないし2質量%、好ましくは0.2ないし1質量%の量で存在する。

例えば、UV吸収剤は、熱可塑性ポリマーの質量に基づき、0.01ないし2質量%、好ましくは0.2ないし2質量%の量で存在する。

例えば、立体障害性アミンは、熱可塑性ポリマーの質量に基づき、0.01ないし2質量%、好ましくは0.1ないし1質量%の量で存在する。

好ましくは、三級アミン、UV吸収剤及び/又は立体障害性アミンの総量は、熱可塑性ポリマーの質量に基づき、0.2ないし4質量%である。

【0053】

安定化された材料はまた、種々の慣用の添加剤、例えば以下のものをさらに含み得る。

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-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-(-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。

【0054】

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。

【0055】

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。

【0056】

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)。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

1 . 5 . ヒドロキシ化チオジフェニルエーテル、

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。

【 0 0 5 8 】

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) プロパン、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。

【 0 0 5 9 】

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) ジチオテレフタレート、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。

【 0 0 6 0 】

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、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 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル) マロネート。

【 0 0 6 1 】

10

20

30

40

50

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) - 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。

【0062】

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 - 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。

【0063】

1.11. ベンジルホスホネート、

例えば、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。

【0064】

1.12. アシルアミノフェノール、

例えば、4 - ヒドロキシラウラニリド、4 - ヒドロキシステアラニリド、オクチル N - (3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) カルバメート。

【0065】

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、例えば、

メタノール、エタノール、n - オクタノール、i - オクタノール、オクタデカノール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 9 - ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリトリトール、トリス (ヒドロキシエチル) イソシアヌレート、N, N' - ビス (ヒドロキシエチル) オキサミド、3 - チアウンデカノール、3 - チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4 - ヒドロキシメチル - 1 - ホスファ - 2, 6, 7 - トリオキサピシクロ [2.2.2] オクタンのエステル。

【0066】

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、例えば、

メタノール、エタノール、n - オクタノール、i - オクタノール、オクタデカノール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 9 - ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリトリトール、トリス (ヒドロキシエチル) イソシアヌレート、N, N' - ビス (ヒドロキシエチル) オキサミド、3 - チアウンデカノール、3 - チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロ

10

20

30

40

50

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 - 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。

【 0 0 6 7 】

1 . 1 5 . - (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) - 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。

【 0 0 6 8 】

1 . 1 6 . 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) 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。

【 0 0 6 9 】

1 . 1 7 . - (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 (Uniroyal) によって供給されるナウガード (Naugard) (登録商標) XL - 1)。

【 0 0 7 0 】

1 . 1 8 . アスコルビン酸 (ビタミン C)

【 0 0 7 1 】

1 . 1 9 . 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 - メチルヘブチル) - 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 - メチルヘブチル) - 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 -

10

20

30

40

50

N, N' - ジ - 第三ブチル - 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 - 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、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/イソヘキシル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。

【0072】

2. 金属奪活剤、

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 - 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)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。

【0073】

3. ホスフィット及びホスホナイト、

例えば、トリフェニルホスフィット、ジフェニルアルキルホスフィット、フェニルジアルキルホスフィット、トリス(ノニルフェニル)ホスフィット、トリラウリルホスフィット、トリオクタデシルホスフィット、ジステアリルペンタエリトリ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、ジイソデシルペンタエリトリールジホスフィット、ビス(2, 4 - ジ - 第三ブチルフェニル)ペンタエリトリールジホスフィット、ビス(2, 4 - ジクミルフェニル)ペンタエリトリ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)ペンタエリトリールジホスフィット、ジイソデシルオキシペンタエリトリ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)ペンタエリトリ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)ペンタエリトリールジホスフィット、トリス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ホナイト、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 -

10

20

30

40

50

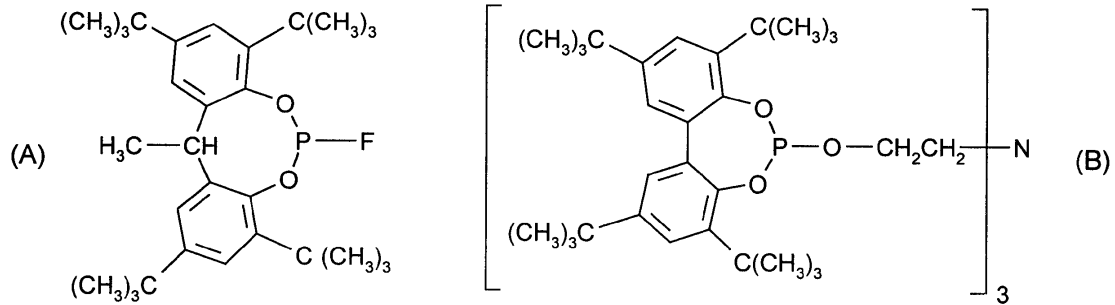
ジオキサホスホシン、2, 2', 2'' - ニトリロ [トリエチルトリス (3, 3', 5, 5' - テトラ - 第三ブチル - 1, 1' - ビフェニル - 2, 2' - ジイル) - ホスフィット]、2 - エチルヘキシル (3, 3', 5, 5' - テトラ - 第三ブチル - 1, 1' - ビフェニル - 2, 2' - ジイル) ホスフィット、5 - ブチル - 5 - エチル - 2 - (2, 4, 6 - トリ - 第三ブチルフェノキシ) - 1, 3, 2 - ジオキサホスフィラン。

【 0 0 7 4 】

以下のホスフィットがとりわけ好ましい：

トリス (2, 4 - ジ - 第三ブチルフェニル) ホスフィット (イルガフォス (I r g a f o s) (登録商標) 1 6 8 , チバガイギー)、トリス (ノニルフェニル) ホスフィット、

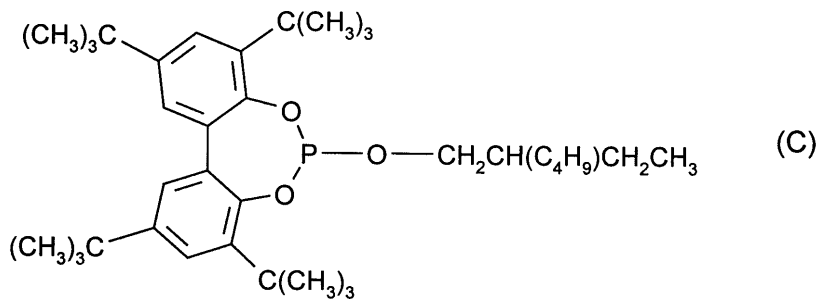
【 化 2 8 】



10

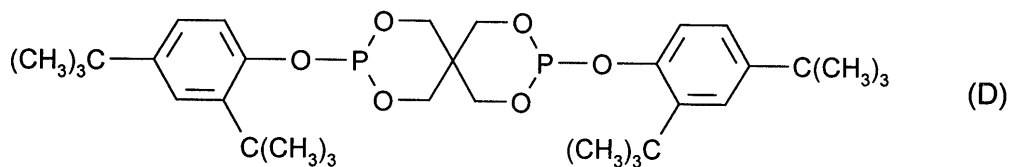
20

【 化 2 9 】

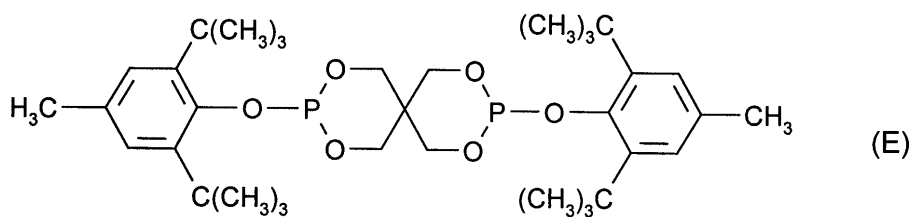


30

【 化 3 0 】

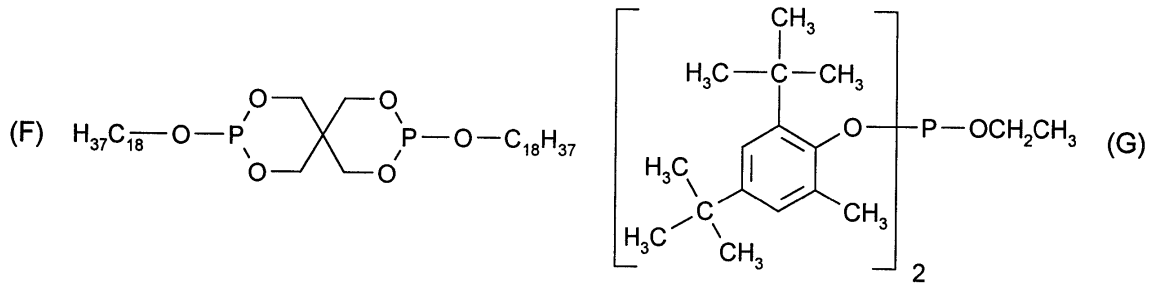


【 化 3 1 】



40

【化 3 2】



10

。

【 0 0 7 5 】

4. 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、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。

【 0 0 7 6 】

5. ニトロ、

例えば、N - ベンジル - - フェニルニトロ、N - エチル - - メチルニトロ、N - オクチル - - ヘプチルニトロ、N - ラウリル - - ウンデシルニトロ、N - テトラデシル - - トリデシルニトロ、N - ヘキサデシル - - ペンタデシルニトロ、N - オクタデシル - - ヘプタデシルニトロ、N - ヘキサデシル - - ヘプタデシルニトロ、N - オクタデシル - - ペンタデシルニトロ、N - ヘプタデシル - - ヘプタデシルニトロ、N - オクタデシル - - ヘキサデシルニトロ、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から誘導されたニトロ。

【 0 0 7 7 】

6. チオ相乗剤、

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

【 0 0 7 8 】

7. 過酸化捕捉剤、

例えば、 - チオジプロピオン酸のエステル、例えば、ラウリル、ステアリル、ミリスチル又はトリデシルエステル、メルカプトベンゾイミダゾール又は2 - メルカプトベンゾ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、ペンタエリトリールテトラキス(- ドデシルメルカプト)プロピオネート。

【 0 0 7 9 】

8. 塩基性の補助安定剤

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、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、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。

【 0 0 8 0 】

9. 核剤、

例えば、タルクのような無機物質、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、例えば、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

50

イオノマー)のようなポリマー化合物。とりわけ好ましくは、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。

【0081】

10. 充填材及び強化剤、

例えば、炭酸カルシウム、シリケート、ガラス繊維、ガラス球、アスベスト、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繊維、合成繊維。

【0082】

11. 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。

【0083】

12. ベンゾフラノン及びインドリノン、

例えば、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。

【0084】

上記他の添加剤及び安定剤は通常、0.01%ないし2%の量で適用される。

【0085】

また本発明の対象は、フェノール系抗酸化剤、ホスフィット又はホスホナイト及びベンゾフラノン又はインドリノンからなる群より選択された他の安定剤をさらに含む、上記の組成物である。

【0086】

上記成分及び他の添加剤は、例えば、成型前に又はその間に既知の方法により、或いは、必要であればその後の溶媒の蒸発を伴って、安定化される熱可塑性ポリマーに、溶解されたか又は分散された化合物を塗布することにより、該熱可塑性ポリマーに配合され得る。該成分は、粉体、顆粒又は例えば2.5ないし25質量%の濃度でこれら成分を含むマスターバッチの形態で、熱可塑性ポリマーに添加され得る。

所望により、該成分は、熱可塑性ポリマーへの配合前に、互いに溶融ブレンドされ得る。それらはまた、重合前又はその間に熱可塑性ポリマーに添加され得る。

本発明に従い安定化された材料は、種々幾多の形態、例えばフィルム、繊維、テープ、成形用組成物又は異形材中に使用され得る。

【0087】

本発明に従う熱可塑性ポリマーの加工又は転換の例は：射出吹込成形、押出し、吹込成形、回転成形、成形デコレーション(反対射出)、スラッシュ成形、射出成形、同時射出成形、フォーミング、圧縮成形、プレス、フィルム押出し(キャストフィルム；吹込フィ

10

20

30

40

50

ルム)、繊維紡糸(織、不織)、延伸(一軸、二軸)、アニーリング、深絞り成形、カレンダーリング、機械的転換、シントリング、同時押出、コーティング、積層、架橋(放射線、パーオキシド、シラン)、蒸着、溶接、グルー、熱成形、パイプ押出、異形押出、シート押出、押し出しコーティング、ピスプレーキング(ペルオキシド、熱)、繊維メルトブローン、スパンボンド、表面処理(コロナ放電、炎、プラズマ)、滅菌(線、電子ビームによる)、流込み重合(R & Mプロセス、RAM押出し)、ゲルコーティング及びテープ押出である。

本発明の組成物は、好ましくは、包装、投棄、積層、農業及び園芸、温室、マルチ、トンネル、貯蔵飼料、梱包材料、スイミングプール、ゴミ袋、壁紙、伸縮フィルム、ラフィア、脱塩フィルム、バッテリー、及びコネクタに有益なフィルムの形態にある。

10

特に興味あるのは、温室、マルチ、トンネル、日よけネット、貯蔵飼料及びラフィアのような農業及び園芸用途である。

【0088】

本発明の他の局面は、ハロゲン非含有の熱可塑性ポリマーの安定化方法であって、2, 2, 6, 6テトラメチルピペリジン誘導体でない、400g/molより大きな分子量を有する脂肪族三級アミン;

ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾール、ヒドロキシフェニルトリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン及びシュウ酸アニリドからなる群より選択されるUV吸収剤;又は

立体障害性アミン類からの光安定剤;又は

UV吸収剤との立体障害性アミンの混合物を前記ハロゲン非含有の熱可塑性ポリマーに配合することからなる、方法;並びに

20

ハロゲン非含有の熱可塑性ポリマーの安定化のための、2, 2, 6, 6テトラメチルピペリジン誘導体でない、400g/molより大きな分子量を有する脂肪族三級アミン;及び

ヒドロキシフェニルベンゾトリアゾール、ヒドロキシフェニルトリアジン、ヒドロキシベンゾフェノン及びシュウ酸アニリドからなる群より選択されるUV吸収剤;又は

立体障害性アミン類からの光安定剤;又は

UV吸収剤との立体障害性アミンの混合物の使用である。

【0089】

30

定義及び好例はすでに与えられており;それらはまた、本発明の他の局面に適合している。

二級及び三級アミン基を有するポリエチレンイミンがまた、本発明の意義において適している。そのようなポリエチレンイミンのための例が以下に与えられる。

以下の実施例が本発明を説明する。

【実施例】

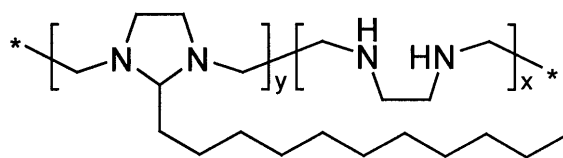
【0090】

A製造例

実施例A1

【化33】

40



$$x = y$$

ポリエチレンイミン(Mw:800)15.1g(モノマー0.35モル)をイソプロピルアルコール150mL中に溶解し;ドデカンアルデヒド16.2g(0.0878モ

50

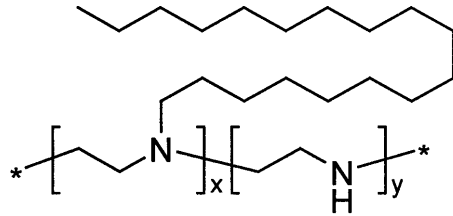
ル)を同様のアルコール50 mL中に溶解し、そして不活性雰囲気下で前述の溶液に滴下した。；反応は発熱を伴った。混合物を沸騰するまで加温し、そして溶媒100 mLを留去した。室温まで冷却後、混合物を濃縮し、そして黄色オイル29.7 gを回収した($y = 99\%$)。

$^1\text{H NMR}$ ppm 0.78 (t, 3H); 1-3.5 (m, 38.6H)

【0091】

実施例 A 2

【化34】



$x = y$

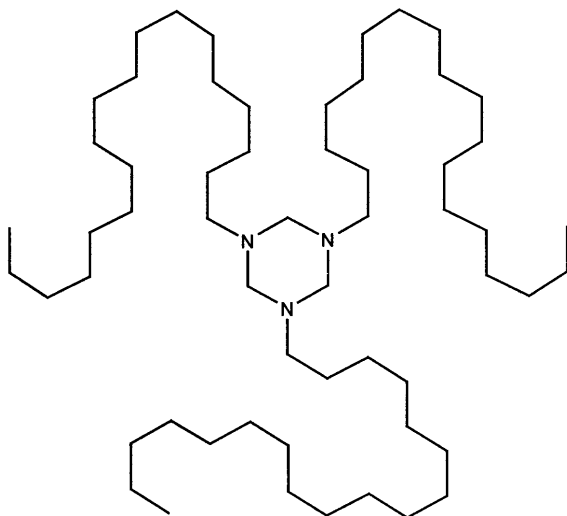
ポリエチレンイミン ($M_w: 800$) 15.4 g (モノマー0.36モル)をn-ブチルアルコール200 mL中に溶解し；水75 mL中の炭酸カリウム29.7 g (0.22モル)の溶液を最初の溶液に添加した。窒素下、激しい攪拌下に二相系を置いた。85 20の温度にて、オクタデシルブロミド59.7 g (0.18モル)をゆっくりとこの系に滴下した。これら条件下で2時間後、混合物を室温まで冷却し、そして水相を分離した。有機相を濃縮した。塩の沈澱後、それらを濾過した。溶液を濃縮し、そして黄色固体58.3 gが得られた($y = 96\%$)。

$^1\text{H NMR}$ ppm 0.84 (t, 3H); 1.2 (s, 30.8H); 2.0-3.0 (m, 6.9H)

【0092】

実施例 A 3

【化35】



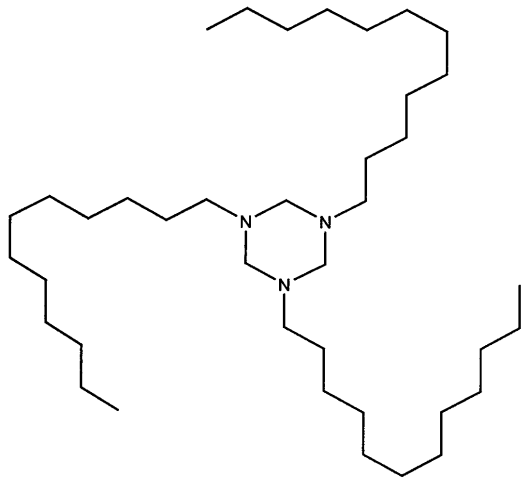
オクタデシルアミン40.0 g (0.15モル)をエチルアルコール250 mL及び水30 mL中に溶解した。混合物を攪拌下に置き、そしてp-ホルムアルデヒド5.3 g (0.18モル)を添加し、その後、系を4時間で75 まで加温した。室温まで冷却後、固体沈澱を得、それを濾過しそして90 にて乾燥した。湿った固体40.7 g (97%)が得られた。

$^1\text{H NMR}$ ppm 0.86 (t, 3H); 1.0-1.5 (m, 29.6H); 2. 50

3.7 (t, 1.8H); 3.3 (s, 1.8H)
【0093】

実施例 A 4

【化36】



10

ドデカンアミン 40.0 g (0.22 モル) をエチルアルコール 200 mL 及び水 50 mL 中に溶解した。混合物を攪拌下に置き、そして p - ホルムアルデヒド 7.8 g (0.26 モル) を添加し、その後、系を 4 時間で 75 °C まで加温した。該混合物を濃縮し、そして溶媒 150 mL を留去し、n - ヘキサン 200 mL を添加し、そして相を分離した。炭化水素相を濃縮し、そして黄色オイル 42.5 g を得た (99%)。

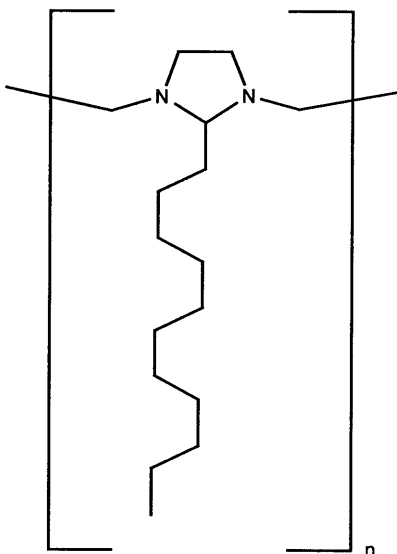
20

¹H NMR ppm 0.84 (t, 3H); 1.0 - 1.5 (m, 20.8H); 2.37 (t, 2.0H); 3.3 (s, 1.8H)

【0094】

実施例 A 5

【化37】



30

ポリエチレンジイミン (Mw : 800) 10.0 g (モノマー 0.23 モル) をイソプロピルアルコール 100 mL 中に溶解し; 不活性雰囲気下でドデカンアルデヒド 21.4 g (0.12 モル) を前述の溶液に添加した。反応は発熱を伴った。混合物を沸騰するまで加温し、そして溶媒 70 mL を留去した。室温まで冷却後、混合物を濃縮し、そして黄色オイル 29.1 g を回収した (99%)。

40

¹H NMR ppm 0.80 (t, 3H); 1.2 (s, 19.5H); 2.0 - 3.0

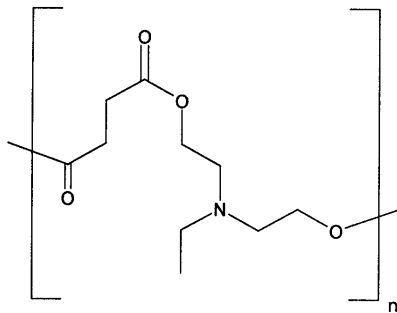
50

2 (m , 9 . 2 H)

【 0 0 9 5 】

実施例 A 6

【 化 3 8 】



10

Nエチル - ジ - エタノールアミン 20 . 0 g (0 . 1 5 モル) をキシレン 20 m L 中に懸濁し、そしてジメチルスクシネート 21 . 9 g を添加した。混合物を沸騰温度まで加熱し、そしてある程度の溶媒を留去した。冷却後、カリウムの t - ブチレート 0 . 3 g を触媒として添加し、そして混合物を、窒素流の下で 2 . 5 時間で 150 °C まで加熱し、その後温度を 4 時間で 180 °C まで上げた。冷却後、混合物をトルエンを用いて希釈し、そして水を用いて洗浄し、有機相を分離し、乾燥及び濃縮した。茶色オイル 26 . 1 g が得られた (81 %)。

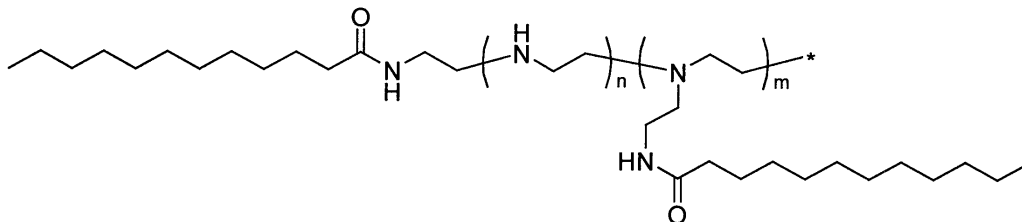
20

$^1\text{H NMR}$ ppm 1 . 0 (t , 3 H) ; 2 . 6 (s , 6 . 0 H) ; 2 . 7 (t , 4 . 0 H) ; 4 . 1 (t , 4 . 0 H)

【 0 0 9 6 】

実施例 A 7

【 化 3 9 】



30

ポリエチレンイミン 20 . 0 g 及びメチルラウリレート 10 . 1 g を 50 m L の一ツ首フラスコ内に入れ、そして大気圧にて 1 時間で 185 °C まで加熱した。同一の温度にて圧力を 1 mm H g まで低下させた。室温まで冷却後、黄色オイル 28 . 4 g を回収した (99 %)。

$^1\text{H NMR}$ ppm 0 . 8 (t , 3 H) ; 1 . 1 (s , 16 . 0 H) ; 1 . 5 (s , 1 . 3 H) ; 2 . 0 - 3 . 6 (m , 40 . 9 H)

【 0 0 9 7 】

B 用途例

実施例 B 1

LDPE (ポリメリ ヨーロッパ (Polimeri Europa) からのリブレン (Riblene) FF29) 吹込み押し出しフィルムを製造し、そしてアトラスウェザロメーター (WOM 乾燥) 内及び Q - UV 風化装置内で曝露した。硫黄への環境的な曝露をシミュレートするために、各々のフィルムを予め元素硫黄の蒸気に曝露した。

UV A 分解を測定する前に、硫黄を除去するためにフィルムを水で洗浄した。UV 吸収剤の分解を、UV 可視分光法により監視し、そして 280 ないし 380 nm の領域の透過率から算出した。ポリマーマトリックスの分解は、FT - IR 分光法を用いたカルボニル増加を伴った。

50

結果を表 1 ないし 4 に与える。

【表 1】

表 1: 種々の添加剤を含む、硫黄処理されたLDPEフィルムのWOM曝露後のカルボニル増加度

試料	添加剤含量	0 時間	217 時間	462 時間	770 時間	1090 時間	1280 時間
0.2 % UVA 1							
1	比較例	0	0.276	0.49	0.792	1.213	1.636
0.2 % UVA 1, 0.6%							
2	TDA	0	0.055	0.243	0.566	0.89	1.258
0.2 % UVA 1, 0.3%							
3	HALS 1 比較例	0	0.104	0.299	0.598	0.915	1.319
0.2 % UVA 1, 0.6%							
4	TDA, 0.3% HALS 1	0	0.052	0.121	0.323	0.604	0.92

10

表 1 はカルボニル増加度を示しており、及び驚くべきことに、配合 2 は H A L S を含んでいないにもかかわらず、配合 2 及び 3 は非常に類似して見える。

【表 2】

表 2: 硫黄処理されたフィルムのWOM曝露後の残存透過率%(280-380 nm)

試料	添加剤含量	0 時間	217時間	462時間	770時間	1090時間	
1	0.2 % UVA 1 比較例	6.83	33.54	37.26	31.33	27.67	
2	0.2 %UVA 1, 0.6% TDA	6.46	5.16	35.49	31	28.7	
0.2 % UVA 1, 0.3% NOR 371							
3	比較例	5.92	16.34	32.95	27.59	28.92	
0.2 % UVA 1, 0.6% TDA, 0.3%							
4	HALS 1	7.32	6.11	7.54	20.21	31.54	

20

表 2 は、硫黄で処理され且つWOM内で曝露されたフィルムの 280 nm ないし 380 nm の範囲の透過率を示している。示されるように、トリドデシルアミンを含むものの透過率は、UV 吸収剤の分解がより少ないためにより長時間にわたり低いままである。

【表 3】

表 3: Q-UV 曝露されたフィルムのカルボニル増加度(硫黄処理なし)

試料	添加剤含量	0 時間	265時間	395時間	497時間	736時間	
1	0.2 % UVA 1 比較例	0	0	0.2	0.32	0.751	
2	0.2 % UVA 1, 0.6% TDA	0	0	0	0.032	0.047	
0.2 % UVA 1, 0.3% HALS 1							
3	比較例	0	0	0	0.02	0.018	
0.2 % UVA 1, 0.6% TDA,							
4	0.3% HALS 1	0	0	0	0.014	0.014	

40

【表 4】

表 4: Q-UV 曝露されたフィルム(硫黄処理なし)の残存伸び率%

試料	添加剤含量	0時間	265時間	395時間	497時間
1	0.2 % UVA 1 比較例	100	93	66	32
2	0.2 % UVA 1, 0.6% TDA	100	91	92	81
3	0.2 % UVA 1, 0.3% HALS 1 比較例	100	90	94	97
4	0.2 % UVA 1, 0.6% TDA, 0.3% HALS 1	100	105	99	95

10

表 3 及び 4 はそれぞれ、硫黄の混入なしの Q - U V 中で曝露されたフィルムのカルボニル増加度及び残存伸び率を示している。明らかに示されるように、トリドデシルアミン (T D A) と U V A 1 の組み合わせは、硫黄の不在下においてもまた、フィルムに特定の安定性を与え得る。

【 0 0 9 8 】

実施例 B 2

実施例 1 に従い他の組成物を製造し、そして W O M 曝露後のカルボニル増加度を決定した。結果を表 1 及び 2 に与える。

20

【表 5】

表 1: 硫黄被覆したフィルムのWOM曝露後のカルボニル増加度

試料番号	添加剤	0時間	310時間	595時間
1	添加剤なし	0	0.348	0.732
2	0.2% UVA 1	0	0.369	0.831
3	0.3% チヌビン327	0	0.118	0.265
4	0.3% TDA	0	0.363	0.757
5	0.6% TDA	0	0.348	0.746
6	0.9% TDA	0	0.337	0.74
7	0.2% UVA 1 + 0.3% TDA	0	0.268	0.667
8	0.2% UVA 1 + 0.6% TDA	0	0.041	0.359
9	0.3% チヌビン 327 + 0.3 % TDA	0	0.127	0.3
10	0.3% チヌビン 327 + 0.6 % TDA	0	0.031	0.179

30

40

【表 6】

表 2:フィルムのWOM曝露後のカルボニル増加度

試料番号	添加剤	0時間	254時間	480時間
1	添加剤なし	0	0.135	0.336
2	0.2% UVA 1	0	0.043	0.16
3	0.3% チヌビン327	0	0.034	0.124
4	0.3% TDA	0	0.01	0.02
5	0.6% TDA	0	0.011	0.026
6	0.9% TDA	0	0.016	0.026
7	0.2% UVA 1 + 0.3% TDA	0	0.006	0.023
8	0.2% UVA 1 + 0.6% TDA	0	0.004	0.018
9	0.3% チヌビン327 + 0.3 % TDA	0	0.007	0.019
10	0.3% チヌビン327 + 0.6 % TDA	0	0	0.01

10

20

【0099】

実施例 B 3

L D P E フィルムは実施例 B 1 に従い製造し、用いたアミンは枝分れ状のポリエチレンイミン (P E I) (M w : 1 5 0 0 0)、即ち、二級アミンと三級アミンの双方を有しているポリマー構造であった。以下の表 1 は、残存引張り伸び率が 5 0 % となるまでの時間 (T 5 0) を示している。試料は硫黄で処理し、そして W O M に曝露した。

【表 7】

表 1

試料番号	添加剤	T50 (時間)
1	0.3 % HALS 1, 0.2% UVA 1	500
2	0.3 % HALS 1, 0.2% UVA 1, 0.1% PEI	542
3	0.3 % HALS 1, 0.2% UVA 1, 0.2% PEI	907
4	0.3 % HALS 1, 0.2% UVA 1, 0.3% PEI	909
5	0.3 % HAS 1, 0.2% UVA 1, 0.6% PEI	980

30

【0100】

実施例 B 4

何枚かの L D P E フィルムを実施例 B 1 に従い製造した、用いたアミンはアクゾノベル社 (A k z o N o b e l) の商品である (表 1)。下記の表 2 は、保持引張り伸び率が 5 0 % となるまでの時間 (T 5 0) を示している。試料は硫黄で処理し、そして W O M に曝露した。

40

【表 8】

表 1: 試験されたアミン

商品名	略称	
アルミーン (Armeen) 316	A 316	トリヘキサデシルアミン
アルミーン M2HT	A M2HT	ジ (水素化牛脂メチルアミン)
エソドゥオミー (Ethoduomeen) T/13	E T/13	特定のエトキシ化された牛脂ジ アミン

10

【表 9】

表 2

試料番号	添加剤	T50 (時間)
1	0.3 % HALS 1, 0.2% UVA 1	500
2	0.6 % HALS 1, 0.2% UVA 1	647
3	0.3 % HALS 1, 0.2% UVA 1, 0.6% A 316	828
4	0.3 % HALS 1, 0.2% UVA 1, 0.6% A M2HT	919
5	0.3 % HALS 1, 0.2% UVA 1, 0.6% E T/13	819

20

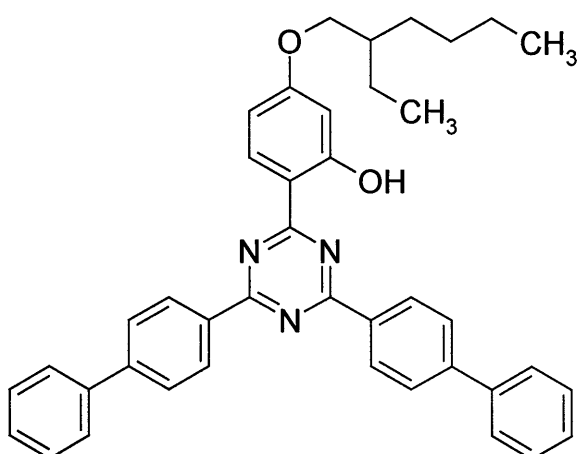
【 0 1 0 1 】

用いられた安定剤

T D A はトリドデシルアミンである。

U V A 1 は、

【化 4 0】



30

40

である。

HALS 1 は、米国特許第 6 1 1 7 9 9 5 号明細書に記載されるチヌビン NOR 3 7 1 である。

チヌビン 3 2 7 は、チバスペシャルティケミカルズからの市販の UV 吸収剤である。

フロントページの続き

- (51)Int.Cl. F I
C 0 8 K 5/20 (2006.01) C 0 8 K 5/20
C 0 8 L 79/02 (2006.01) C 0 8 L 79/02
- (74)代理人 100109690
 弁理士 小野塚 薫
- (74)代理人 100135035
 弁理士 田上 明夫
- (74)代理人 100131266
 弁理士 高 昌宏
- (74)代理人 100146237
 弁理士 森 則雄
- (74)代理人 100153475
 弁理士 山田 清治
- (72)発明者 ロレンツェッチ, セセアー
 イタリア国 アイ - 6 3 0 1 3 グロッタムメアー(エイピー) バイア ググリエルモ マルコ
 ニ 1 2 6
- (72)発明者 ボノラ, ミチェラ
 イタリア国 アイ - 4 0 1 3 5 ボローニャ バイア ボロンタリ デラ リベルタ 9
- (72)発明者 バッシ, アンナ
 イタリア国 アイ - 4 0 1 3 5 ボローニャ バイア ボルテラ 6
- (72)発明者 ロッシ, ミルコ
 イタリア国 アイ - 4 0 0 6 8 サン ラツツァロ ジ サベナ(ビーオー) バイア グラムシ
 4

審査官 福井 美穂

- (56)参考文献 特表2004-530762(JP,A)
 特開平05-186770(JP,A)
 特開平09-296079(JP,A)
 特表平10-501023(JP,A)
 特開昭61-261333(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
 C 0 8 L 1 0 1 , 7 9
 C 0 8 K 5