

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4950371号
(P4950371)

(45) 発行日 平成24年6月13日(2012.6.13)

(24) 登録日 平成24年3月16日(2012.3.16)

| | |
|--------------|----------------------|
| (51) Int.Cl. | F 1 |
| C08L 23/10 | (2006.01) C08L 23/10 |
| C08K 3/22 | (2006.01) C08K 3/22 |
| C08K 5/098 | (2006.01) C08K 5/098 |
| C08K 5/34 | (2006.01) C08K 5/34 |

請求項の数 4 (全 70 頁)

| | |
|--------------|------------------------------|
| (21) 出願番号 | 特願平10-364648 |
| (22) 出願日 | 平成10年12月22日(1998.12.22) |
| (65) 公開番号 | 特開平11-255956 |
| (43) 公開日 | 平成11年9月21日(1999.9.21) |
| 審査請求日 | 平成17年12月12日(2005.12.12) |
| 審判番号 | 不服2009-15034(P2009-15034/J1) |
| 審判請求日 | 平成21年8月19日(2009.8.19) |
| (31) 優先権主張番号 | 97811019.5 |
| (32) 優先日 | 平成9年12月23日(1997.12.23) |
| (33) 優先権主張国 | ドイツ(DE) |

| | |
|-----------|---|
| (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 C i b a H o l d i n g I n c . スイス国, 4057 バーゼル, クリベツ クシュトラーセ 141 |
| (74) 代理人 | 100068618 弁理士 粂 経夫 |
| (74) 代理人 | 100104145 弁理士 宮崎 嘉夫 |
| (74) 代理人 | 100104385 弁理士 加藤 勉 |
| (74) 代理人 | 100156889 弁理士 小山 京子 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 安定剤混合物

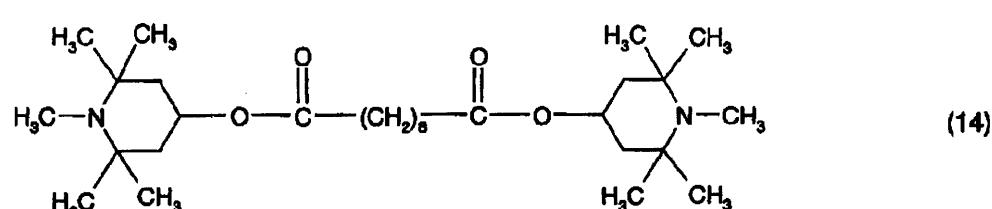
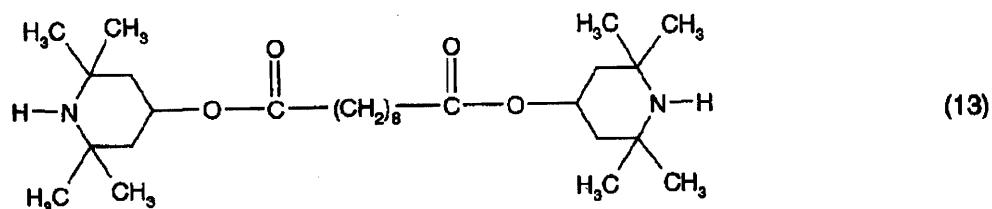
(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリプロピレンおよび

(A) 該ポリプロピレンの質量に関し0.05ないし1質量%の、下記(13)、(14)、(36-a)、(36-b)、(36-d)、(81)、(84-1)、(96-I)及び(96-II)で表される化合物、生成物(100-A)並びに下式(101-I)、(105)及び(106)で表される化合物からなる群から選択される立体障害性アミン化合物

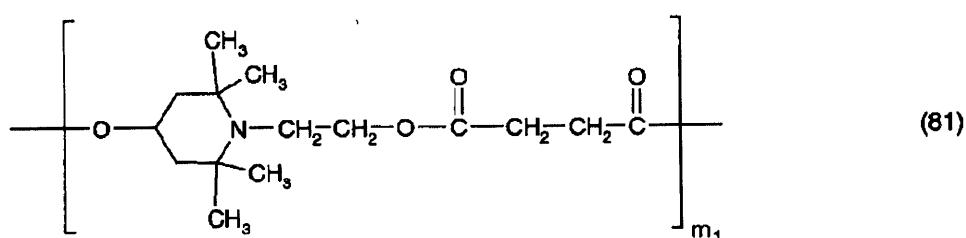
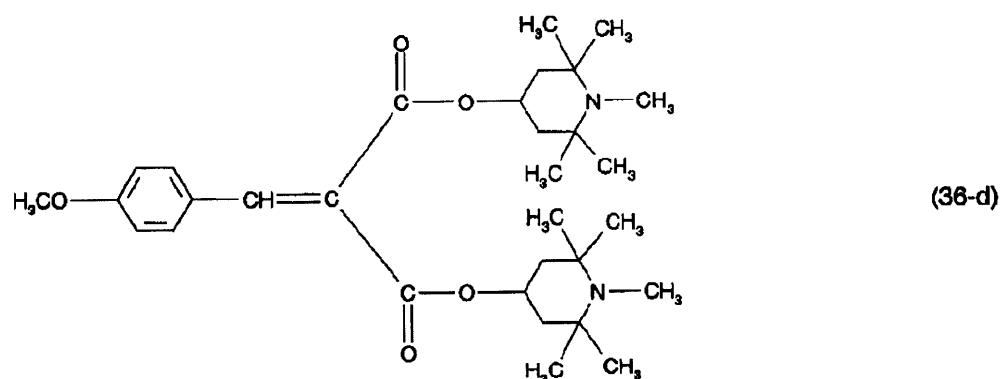
【化1】



(36-a) 1, 2, 3, 4 - テトラキス [2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジニ - 4 - イルオキシカルボニル] プタン ;

(36-b) 1, 2, 3, 4 - テトラキス [1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチルピペリジニ - 4 - イルオキシカルボニル] プタン ;

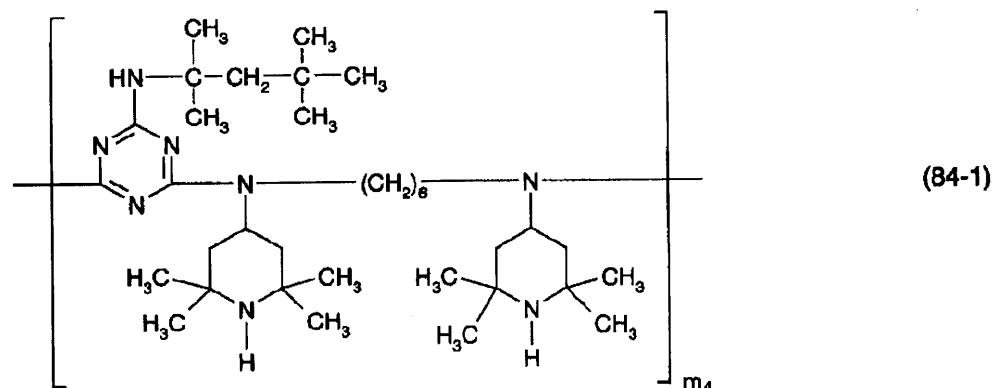
【化2】



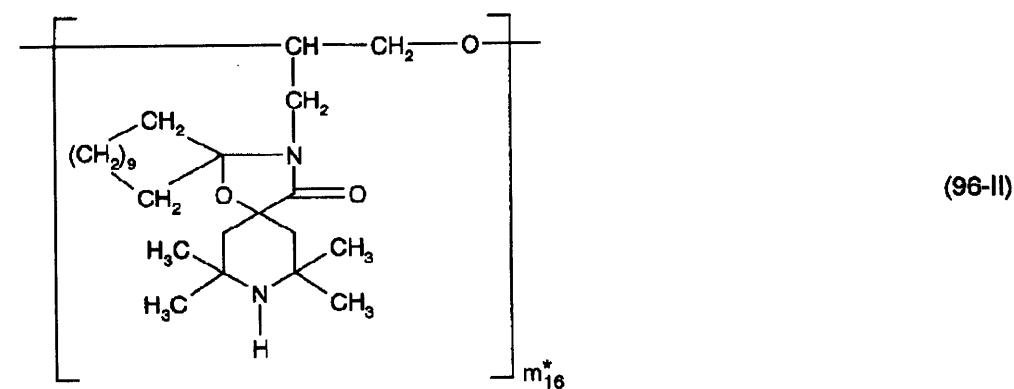
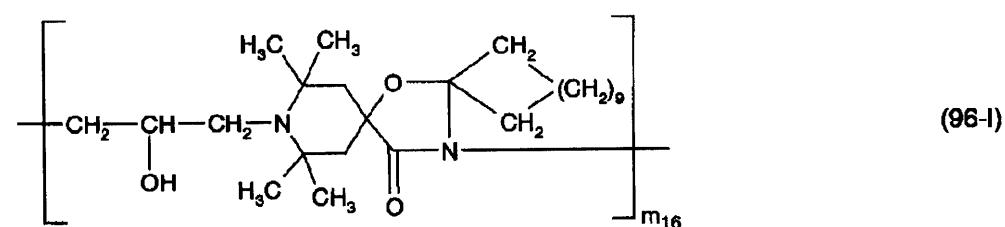
(式中、 m_1 は2ないし50の数を表す。) ;

40

【化3】

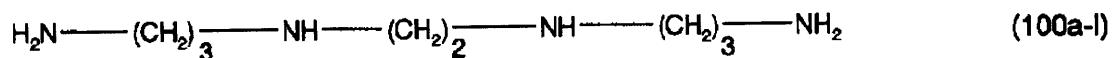
(式中、 m_4 は2ないし50の数を表す。);

【化4】

(式中、 m_{16} および m_{16}^* は2ないし50の数を表す。);

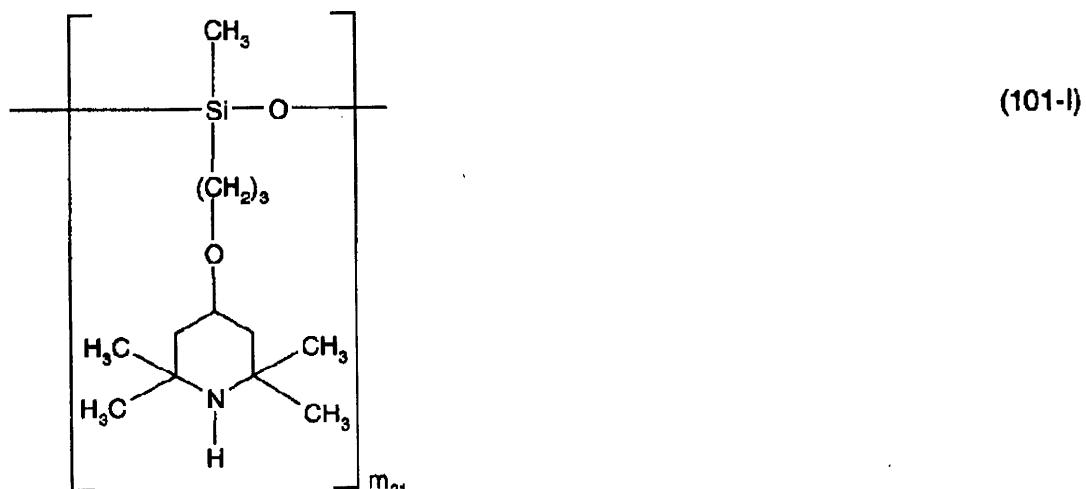
下式(100a-I)で表されるポリアミンと塩化シアヌルとの反応により得られる中間体生成物を下式(100b-I)

【化5】



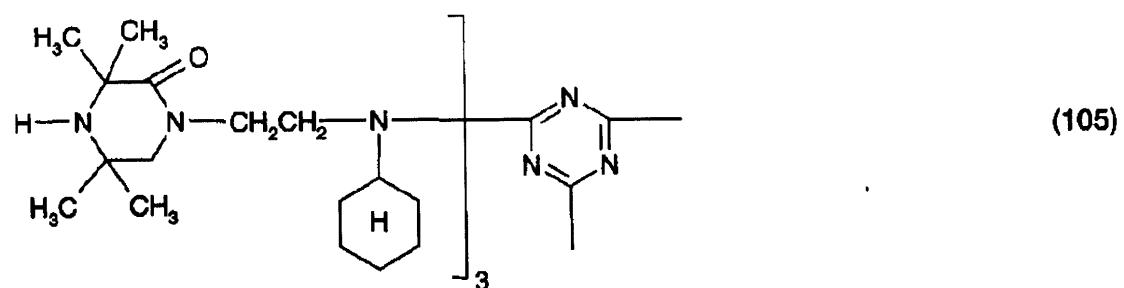
で表される化合物と反応させることによって得られる生成物(100-A);

【化6】

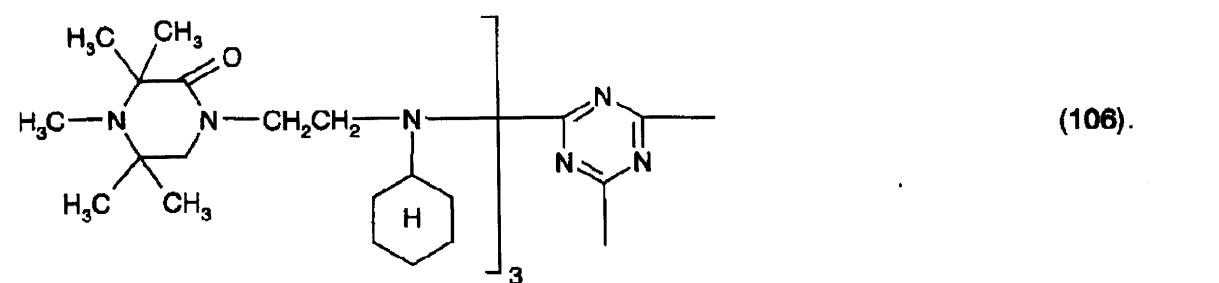


(式中、 m_{21} は1ないし20の数を表す。);

【化7】



【化8】



(B) 前記ポリプロピレンの質量に関し0.02ないし0.5質量%の、酸化カルシウム及び

(C) 前記ポリプロピレンの質量に関し0.05ないし0.5質量%の、亜鉛もしくはマグネシウムの、1ないし24個の炭素原子を有する脂肪族モノカルボキシレートを含む安定剤混合物を含む組成物。

【請求項2】

成分(C)がステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ラウリン酸亜鉛、ラウリン酸マグネシウム、酢酸亜鉛または酢酸マグネシウムである請求項1記載の組成物。

【請求項3】

成分(B)が酸化カルシウムでありおよび成分(C)がステアリン酸マグネシウムであるか;または

成分(B)が酸化カルシウムでありおよび成分(C)がステアリン酸亜鉛である請求項1記載の組成物。

【請求項4】

(D1)顔料、または

(D2)紫外線吸収剤、または

40

50

(D3) 顔料および紫外線吸収剤、をさらに含む請求項1記載の組成物。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は立体障害性アミン化合物、カルシウム化合物および亜鉛もしくはマグネシウム化合物を含む安定剤混合物、光、熱もしくは酸化により誘発される崩壊に対してポリオレフィンを安定化するためのこの混合物の使用、並びにこのように安定化されたポリオレフィンに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ポリオレフィンの安定化は多くの刊行物に記載されている、例えば U S - A - 4 9 2 9 6
 5 2 、 U S - A - 5 0 2 5 0 5 1 、 U S - A - 5 0 3 7 8 7 0 、 E P - A - 2 7 6 9 2 3
 、 E P - A - 2 9 0 3 8 8 、 E P - A - 4 2 9 7 3 1 、 E P - A - 4 6 8 9 2 3 、 E P -
 A - 5 6 5 1 8 4 、 E P - A - 6 9 0 0 9 4 、 G B - A - 2 2 5 2 3 2 4 、 D E - A - 1
 9 5 4 5 8 9 6 (Derwent 96-278, 994/29; ケミカルアブストラクト 125: 116779q) 、 WO - A - 9 5 / 2 5 , 7 6 7 およびケミカルアブストラクト 106: 197407z。

[0 0 0 3]

【課題を解決するための手段】

さらに詳細には、本発明は（A）立体障害性アミン化合物

(B) カルシウムの有機塩またはカルシウムの無機塩、ならびに

(C) マグネシウムの有機塩、マグネシウムの無機塩、亜鉛の有機塩または亜鉛の無機塩を含む安定剤混合物であって、但し、(B) がステアリン酸カルシウムである場合 (C) がマグネシウム - ヒドロキシド - カーボネート、亜鉛 - ヒドロキシド - カーボネートまたはドロマイドである、安定剤混合物に関する。

[0 0 0 4]

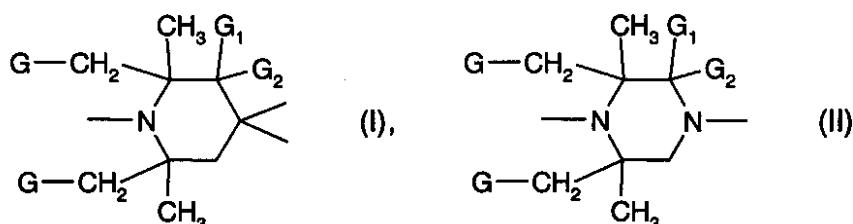
【発明の実施の形態】

成分（B）がカルシウムの有機塩である場合に、成分（C）はとりわけ、マグネシウム・ヒドロキシド・カルボネート、亜鉛・ヒドロキシド・カルボネートまたはドロマイドである。

【 0 0 0 5 】

立体障害性アミンは好ましくは、次式(I)または(II)

【化 10】



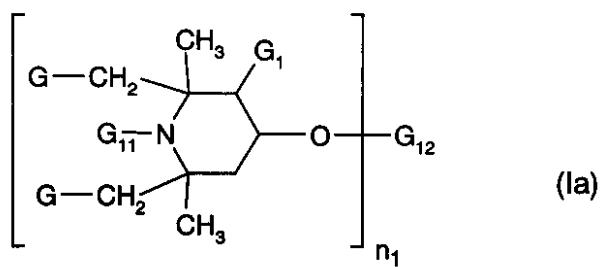
(式中、Gは水素原子またはメチル基を表し；および
G₁、およびG₂は互いに独立して水素原子、メチル基を表すか、または一緒になって置換基=Oを表す)で表される基の少なくとも1つを含む化合物である。

【0006】

立体障害性アミンのさらに詳細な例はクラス (a') ないし (c') の下に記載される。

(a') 式 (Ta) で表される化合物

【化 1 1】



[式中、 n_1 は数 1 ないし 4 を表し；

G および G_1 は、互いに独立して、水素原子またはメチル基を表し；

G_{11} は水素原子、 $O \cdot$ 、ヒドロキシル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 3 ないし 8 のアルケニル基、炭素原子数 3 ないし 8 のアルキニル基、炭素原子数 7 ないし 12 のアルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルコキシ基、炭素原子数 5 ないし 8 のシクロアルコキシ基、炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルコキシ基、炭素原子数 1 ないし 8 のアルカノイル基、炭素原子数 3 ないし 5 のアルケノイル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルカノイルオキシ基、グリシジル基、または式： $-CH_2-CH(OH)-Z$ (式中、 Z は水素原子、メチル基もしくはフェニル基を表す。) で表される基を表し； G_{11} は好ましくは H、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、アリル基、ベンジル基、アセチル基またはアクロイル基を表し；ならびに

n_1 が 1 の場合、 G_{12} は水素原子、中断されないかまたは 1 個もしくはそれ以上の酸素原子で中断された炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、シアノエチル基、ベンゾイル基、グリシジル基；脂肪族、脂環式、芳香脂肪族 (araliphatic)、不飽和もしくは芳香族カルボン酸、カルバミン酸またはリン含有酸の一価の基；または一価シリル基であり、好ましくは炭素原子数 2 ないし 18 の脂肪族カルボン酸の基、炭素原子数 7 ないし 15 の脂環式カルボン酸の基、または炭素原子数 3 ないし 5 の $-CH_2-$ 不飽和カルボン酸の基または炭素原子数 7 ないし 15 の芳香族カルボン酸の基であり、ここで各々のカルボン酸は脂肪族、脂環式もしくは芳香族部分において 1 ないし 3 個の $-COOZ_{12}$ 基 (基中、 Z_{12} は H、炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、炭素原子数 3 ないし 12 のアルケニル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基、フェニル基もしくはベンジル基を表す。) によって置換されていてよく；

n_1 が 2 の場合、 G_{12} は炭素原子数 2 ないし 12 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、脂肪族、脂環式、芳香脂肪族または芳香族ジカルボン酸、ジカルバミン酸またはリン含有酸の二価の基、または二価シリル基を表し、好ましくは炭素原子数 2 ないし 36 の脂肪族ジカルボン酸の基、炭素原子数 8 ないし 14 の脂環式もしくは芳香族ジカルボン酸の基、または炭素原子数 8 ないし 14 の脂肪族、脂環式もしくは芳香族ジカルバミン酸の基であり、ここで各々のジカルボン酸は脂肪族、脂環式もしくは芳香族部分において 1 ないし 2 個の $-COOZ_{12}$ 基によって置換されていてよく； n_1 が 3 の場合、 G_{12} は、脂肪族、脂環式もしくは芳香族部分において $-COOZ_{12}$ 基によって置換されていてよい、脂肪族、脂環式または芳香族トリカルボン酸の三価基、芳香族トリカルバミン酸の三価基またはリン含有酸の三価基を表すか、または三価シリル基を表し；ならびに

n_1 が 4 の場合、 G_{12} は、脂肪族、脂環式または芳香族テトラカルボン酸の四価基を表す。]。

【0007】

上に言及したカルボン酸基は、各々の場合、式 $(-CO)_xR$ (式中、 x は上記で定義される意味を表し、および R の意味は与えられた定義に由来する基である。) で表される基を意味すると見なす。

【0008】

20 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、n-プロピル基、n-ブチル基、第二ブチル基、第三ブチル基、n-ヘキシル基、n-オクチル基、2-

10

20

30

40

50

エチルヘキシル基、n - ノニル基、n - デシル基、n - ウンデシル基、n - ドデシル基、n - トリデシル基、n - テトラデシル基、n - ヘキサデシル基またはn - オクタデシル基である。

【0009】

炭素原子数3ないし8のアルケニル基であるG₁₁は、例えば1 - プロペニル基、アリル基、メタリル基、2 - ブテニル基、2 - ペンテニル基、2 - ヘキセニル基、2 - オクテニル基または4 - 第三ブチル - 2 - ブテニル基である。

炭素原子数3ないし8のアルキニル基であるG₁₁は好ましくはプロパルギル基である。

炭素原子数7ないし12のアルアルキル基であるG₁₁は、特に、フェネチル基、とりわけベンジル基である。

10

【0010】

炭素原子数1ないし18のアルコキシ基であるG₁₁は、例えば、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、テトラデシルオキシ基、ヘキサデシルオキシ基およびオクタデシルオキシ基である。炭素原子数6ないし12のアルコキシ基、特にヘプトキシ基およびオクトキシ基が好ましい。

【0011】

炭素原子数5ないし8のシクロアルコキシ基であるG₁₁は、例えばシクロペントキシ基、シクロヘキソキシ基、シクロヘプトキシ基、シクロオクトキシ基、シクロデシルオキシ基およびシクロドデシルオキシ基である。炭素原子数5ないし8のシクロアルコキシ基、特にシクロペントキシ基およびシクロヘキソキシ基が好ましい。

20

炭素原子数7ないし9のフェニルアルコキシ基は、例えば、ベンジルオキシ基である。

【0012】

炭素原子数1ないし8のアルカノイル基であるG₁₁は、例えばホルミル基、プロピオニル基、ブチリル基、オクタノイル基であるが、特にアセチル基でありおよび炭素原子数3ないし5のアルケノイル基であるG₁₁は特にアクリロイル基である。

炭素原子数1ないし18のアルカノイルオキシ基であるG₁₁は、例えばホルミルオキシ基、アセチルオキシ基、プロピオニルオキシ基、ブチリルオキシ基、バレリルオキシ基、ラウロイルオキシ基、パルミトイロオキシ基およびステアロイルオキシ基である。

30

【0013】

数種のG₁₂基の例を以下に示す。

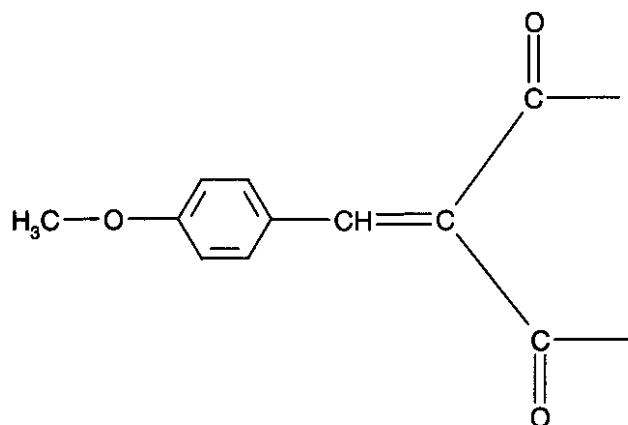
G₁₂がカルボン酸の1価の基である場合、それは例えばアセチル基、カブロイル基、ステアロイル基、アクリロイル基、メタクリロイル基、ベンゾイル基または-(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニル基である。

G₁₂が一価のシリル基である場合、それは例えば式-(C_jH_{2j})₋Si(Z')₂Z" (式中、jは2ないし5の範囲の整数を表し、およびZ'およびZ"は、互いに独立して、炭素原子数1ないし4のアルキル基または炭素原子数1ないし4のアルコキシ基を表す。)で表される基である。

G₁₂がジカルボン酸の二価の基である場合、それは例えばマロニル基、スクシニル基、グルタリル基、アジポイル基、スペロイル基、セバコイル基、マレオイル基、イタコニル基、フタロイル基、ジブチルマロニル基、ジベンジルマロニル基、ブチル(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)マロニル基またはビシクロヘプテンジカルボニル基または式

40

【化12】



で表される基である。

G_{12} がトリカルボン酸の三価の基である場合、それは例えばトリメリトイル基、シトリル基またはニトリロトリアセチル基である。

G_{12} がテトラカルボン酸の四価の基である場合、それらは例えばブタン-1, 2, 3, 4-テトラカルボン酸もしくはピロメリット酸の四価の基である。

G_{12} がジカルバミン酸の二価の基である場合、それは例えばヘキサメチレンジカルバモイル基または2, 4-トルイレンジカルバモイル基である。

【0014】

好みいものは、式中、 G および G_1 が水素原子を表し； G_{11} が水素原子またはメチル基を表し； n_1 が2を表すおよび G_{12} が炭素原子数4ないし12の脂肪族ジカルボン酸のジアシル基である式(Ia)で表される化合物で与えられる。

【0015】

このクラスからのポリアルキルピペリジン化合物の例は以下の化合物である：

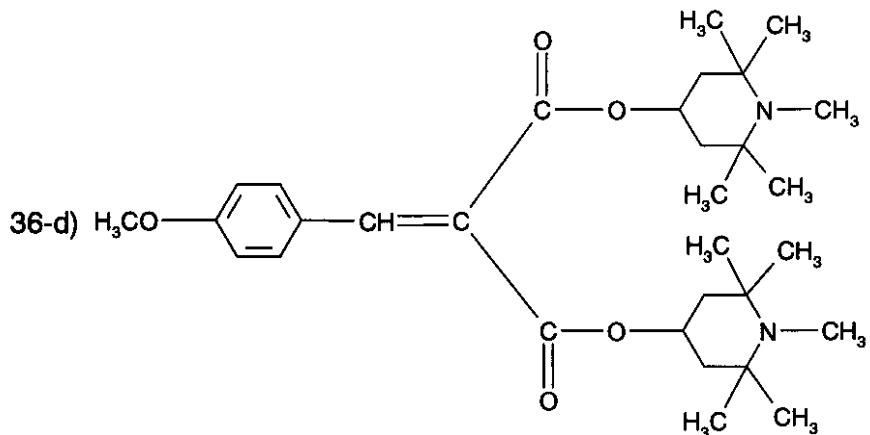
- 1) 4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン
 - 2) 1 - アリル - 4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン
 - 3) 1 - ベンジル - 4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン
 - 4) 1 - (4 - 第三ブチル - 2 - プテニル) - 4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン
 - 5) 4 - ステアロイルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン
 - 6) 1 - エチル - 4 - サリチロイルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン
 - 7) 4 - メタクリロイルオキシ - 1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジン
 - 8) 1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジニ - 4 - イル - (3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート
 - 9) ジ(1 - ベンジル - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジニ - 4 - イル) マレート
 - 10) ジ(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジニ - 4 - イル) スクシネート
 - 11) ジ(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジニ - 4 - イル) グルタレート
 - 12) ジ(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジニ - 4 - イル) アジペート
 - 13) ジ(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジニ - 4 - イル) セバケート
 - 14) ジ(1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジニ - 4 - イル) セバケート
 - 15) ジ(1 , 2 , 3 , 6 - テトラメチル - 2 , 6 - ジエチル - ピペリジニ - 4 - イル) セバケート
 - 16) ジ(1 - アリル - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジニ - 4 - イル) フタレート
 - 17) 1 - ヒドロキシ - 4 - シアノエトキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン
 - 18) 1 - アセチル - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジニ - 4 - イルアセテート
- 40
- 50

- 19) トリ(2,2,6,6-テトラメチルピペリジニ-4-イル)トリメリート
 20) 1-アクリロイル-4-ベンジルオキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン
 21) ジ(2,2,6,6-テトラメチルピペリジニ-4-イル)ジエチルマロネート
 22) ジ(1,2,2,6,6-ペンタメチルピペリジニ-4-イル)ジブチルマロネート
 23) ジ(1,2,2,6,6-ペンタメチルピペリジニ-4-イル)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
 24) ジ(1-オクチルオキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジニ-4-イル)
 セバケート
 25) ジ(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ニ-4-イル)セバケート
 26) ヘキサン-1',6'-ビス(4-カルバモイルオキシ-1-n-ブチル-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン)
 27) トルエン-2',4'-ビス(4-カルバモイルオキシ-1-n-プロピル-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン)
 28) ジメチルビス(2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-4-オキシ)シラン
 29) フェニルトリス(2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-4-オキシ)シラン
 30) トリス(1-プロピル-2,2,6,6-テトラメチルピペリジニ-4-イル)ホスフィット
 30-a) トリス(1-メチル-2,2,6,6-テトラメチルピペリジニ-4-イル)ホスフィット
 31) トリス(1-プロピル-2,2,6,6-テトラメチルピペリジニ-4-イル)ホスフェート
 32) フェニルビス(1,2,2,6,6-ペンタメチルピペリジニ-4-イル)ホスホネート
 33) 4-ヒドロキシ-1,2,2,6,6-ペンタメチルピペリジン
 34) 4-ヒドロキシ-N-ヒドロキシエチル-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン
 35) 4-ヒドロキシ-N-(2-ヒドロキシプロピル)-テトラメチルピペリジン
 36) 1-グリシジル-4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン
 36-a) 1,2,3,4-テトラキス[2,2,6,6-テトラメチルピペリジニ-4-イルオキシカルボニル]ブタン
 36-b) 1,2,3,4-テトラキス[1,2,2,6,6-ペンタメチルピペリジニ-4-イルオキシカルボニル]ブタン
 36-c) 2,2,6,6-テトラメチルピペリジニ-4-イルオキシカルボニル(炭素
 原子数15ないし17のアルカン)
 【化13】

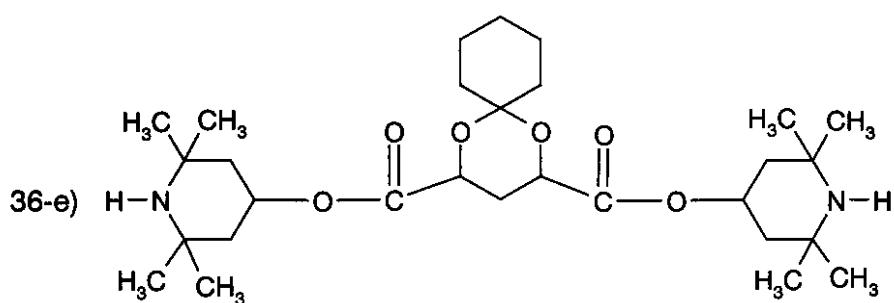
10

20

30



10

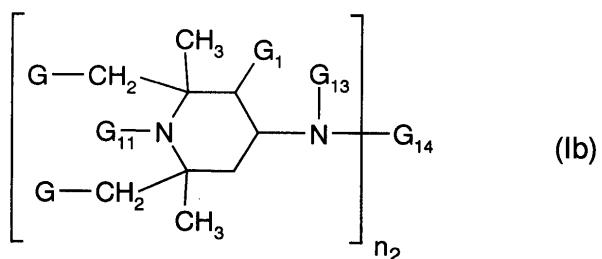


20

【 0 0 1 6 】

(b') 式 (I b) で表される化合物

【化 1 4】



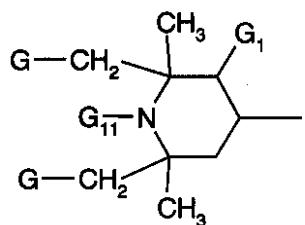
30

[式中、 n_2 は数 1、2 もしくは 3 を表し； G 、 G_1 および G_{11} は (a') の下に定義された意味であり、

G_{13} は水素原子、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 5 のヒドロキシアルキル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基、炭素原子数 7 ないし 8 のアルカルキル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルカノイル基、炭素原子数 3 ないし 5 のアルケノイル基、ベンゾイル基または式

40

【化 1 5】



で表される墓を表し；および

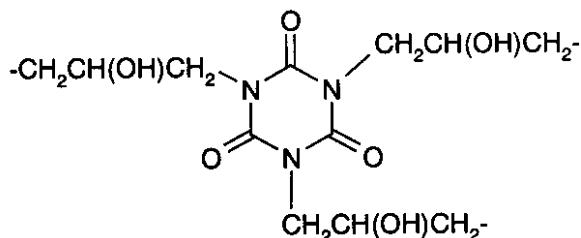
50

n_2 が 1 である場合、 G_{14} は水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 3 ないし 8 のアルケニル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基；ヒドロキシリル基、シアノ基、アルコキシカルボニル基またはカルバミド基で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、式：-CH₂-CH(OH)-Z もしくは -CONH-Z (基中、Z は水素原子、メチル基もしくはフェニル基を表す。) で表される基を表し；

n_2 が 2 である場合、 G_{14} は炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基、炭素原子数 6 ないし 12 のアリーレン基、キシリレン基、基：-CH₂-CH(OH)-CH₂ または基：-CH₂-CH(OH)-CH₂-O-D-O- (基中、D は炭素原子数 2 ないし 10 のアルキレン基、炭素原子数 6 ないし 15 のアリーレン基、炭素原子数 6 ないし 12 のシクロアルキレン基を表す) を表し、または但し、 G_{13} がアルカノイル基、アルケノイル基またはベンゾイル基でない場合、 G_{14} は代わりに 1-オキソ-炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基、脂肪族、脂環式もしくは芳香族ジカルボン酸もしくはジカルバミン酸の二価の基であるか、またはそうでなければ基 -CO- であってよく；

n_2 が 3 である場合、 G_{14} は基

【化 16】



10

20

を表し、あるいは

n_2 が 1 を表すとき、 G_{13} および G_{14} は一緒になって脂肪族、脂環式もしくは芳香族 1, 2 - もしくは 1, 3 - ジカルボン酸の二価の基であってよい。

【0017】

基 G_{13} 、 G_{14} および D に対する幾つかの例を以下に示す。

いずれかのアルキル置換基は (a') に対して上記で定義されたものである。

30

いずれかの炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル置換基は、特にシクロヘキシリル基である。

炭素原子数 7 ないし 8 のアルアルキル基である G_{13} は、特にフェニルエチル基または特にベンジル基である。

炭素原子数 2 ないし 5 のヒドロキシアルキル基である G_{13} は特に 2-ヒドロキシエチル基または 2-ヒドロキシプロピル基である。

炭素原子数 1 ないし 18 アルカノイル基である G_{13} は、例えばホルミル基、アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基、オクタノイル基、ドデカノイル基、ヘキサデカノイル基、オクタデカノイル基であるが、好ましくはアセチル基であり、炭素原子数 3 ないし 5 のアルケノイル基である G_{13} は特にアクリロイル基である。

40

炭素原子数 2 ないし 8 のアルケニル基である G_{14} は例えばアリル基、メタリル基、2-ブテニル基、2-ペンテニル基、2-ヘキセニル基または 2-オクテニル基である。

【0018】

ヒドロキシリル-、シアノ-、アルコキシカルボニル- またはカルバミド置換された炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基は、例えば、2-ヒドロキシエチル基、2-ヒドロキシプロピル基、2-シアノエチル基、メトキシカルボニルエチル基、2-エトキシカルボニルエチル基、2-アミノカルボニルプロピル基または 2-(ジメチルアミノカルボニル)エチル基である。

いずれかの炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基は、例えばエチレン基、プロピレン基、2, 2-ジメチルプロピレン基、テトラメチレン基、ヘキサメチレン基、オクタメチレ

50

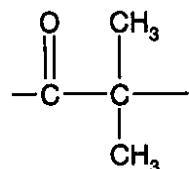
ン基、デカメチレン基またはドデカメチレン基である。

いずれかの炭素原子数 6 ないし 15 のアリーレン置換基は、例えば o - 、 m - または p - フェニレン基、 1 , 4 - ナフチレン基または 4 , 4 ' - ジフェニレン基である。

炭素原子数 6 ないし 12 のシクロアルキレン基は、特にシクロヘキシレン基である。

1 - オキソ - 炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基としての G₁₄ は、好ましくは基

【化 17】



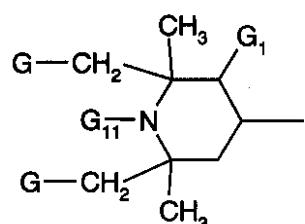
10

である。

【0019】

好ましい化合物は、式中、 n₂ が 1 または 2 を表し； G および G₁ が水素原子を表し； G₁₁ が水素原子またはメチル基を表し； G₁₃ が水素原子、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基または式

【化 18】



20

の基を表し； n₂ = 1 の場合、 G₁₄ は水素原子または炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基を表し、ならびに n₂ = 2 の場合、 G₁₄ は炭素原子数 2 ないし 8 のアルキレン基または 1 - オキソ - 炭素原子数 2 ないし 8 のアルキレン基を表す、式 (I b) で表される化合物で与えられる。

30

【0020】

このクラスからのポリアルキルピペリジン化合物の例は以下に示す化合物である：

37) N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) ヘキサメチレン - 1 , 6 - ジアミン

38) N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) ヘキサメチレン - 1 , 6 - ジアセタミド

39) ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) アミン

40) 4 - ベンゾイルアミノ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン

41) N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) - N , N ' - ジブチルアジパミド

40

42) N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) - N , N ' - ジシクロヘキシル - 2 - ヒドロキシブロピレン - 1 , 3 - ジアミン

43) N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) - p - キシリレンジアミン

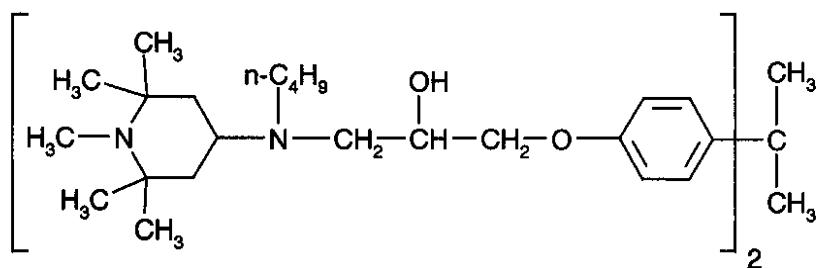
44) N , N ' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) スクシンアミド

45) ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) N - (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イル) - - アミノジブロピオネート

46) 式

【化 19】

50



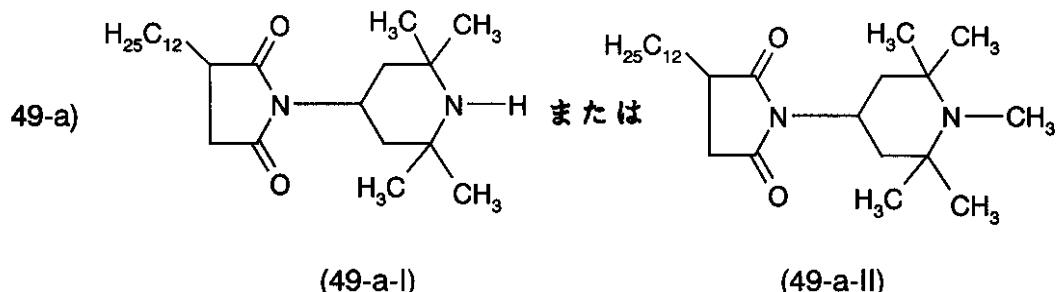
で表される化合物

47) 4-(ビス-2-ヒドロキシエチルアミノ)-1,2,2,6,6-ペンタメチルピペリジン 10

48) 4-(3-メチル-4-ヒドロキシ-5-第三ブチルベンズアミド)-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン

49) 4-メタクリルアミド-1,2,2,6,6-ペンタメチルピペリジン

【化 2 0】

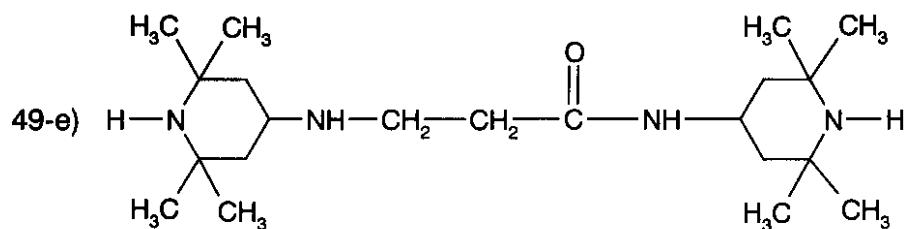


49 - b) N , N ' , N " - トリス [2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - イルアミノ (2 - ヒドロキシプロピレン)] イソシアヌレート

4,9-ジ(2-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-4-イルアミノ)-2-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-4-イルアミノカルボニル)プロパン

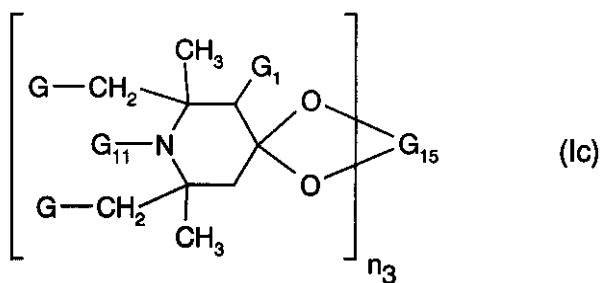
4,9-d)1,6-ビス[N-(2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-4-イル)
ホルミルアミノ]ヘキサン

【化 2 1】



(c') 式 (Ic) で表される化合物

【化 2 2】



(式中、 n_3 は数 1 または 2 を表し；G、G₁ および G₁₁ は (a') の下に定義された意味を表し；および

n_3 が 1 である場合、G₁₅ は炭素原子数 2 ないし 8 のアルキレン基、炭素原子数 2 ないし 8 のヒドロキシアルキレン基または炭素原子数 4 ないし 2 2 のアシルオキシアルキレン基を表し；

n_3 が 2 である場合、G₁₅ は基：(-CH₂)₂C(CH₂-)₂ を表す。

【0021】

炭素原子数 2 ないし 8 のアルキレン基または炭素原子数 2 ないし 8 のヒドロキシアルキレン基である G₁₅ は、例えば、エチレン基、1-メチルエチレン基、プロピレン基、2-エチルプロピレン基または 2-エチル-2-ヒドロキシメチルプロピレン基である。

G₁₅ である炭素原子数 4 ないし 2 2 のアシルオキシアルキレン基は、例えば 2-エチル-2-アセトキシメチルプロピレン基である。

【0022】

このクラスからのポリアルキルピペリジン化合物の例は以下の化合物である：

50) 9-アザ-8, 8, 10, 10-テトラメチル-1, 5-ジオキサスピロ[5.5]ウンデカン

51) 9-アザ-8, 8, 10, 10-テトラメチル-3-エチル-1, 5-ジオキサスピロ[5.5]ウンデカン

52) 8-アザ-2, 7, 7, 8, 9, 9-ヘキサメチル-1, 4-ジオキサスピロ[4.5]デカン

53) 9-アザ-3-ヒドロキシメチル-3-エチル-8, 8, 9, 10, 10-ペンタメチル-1, 5-ジオキサスピロ[5.5]-ウンデカン

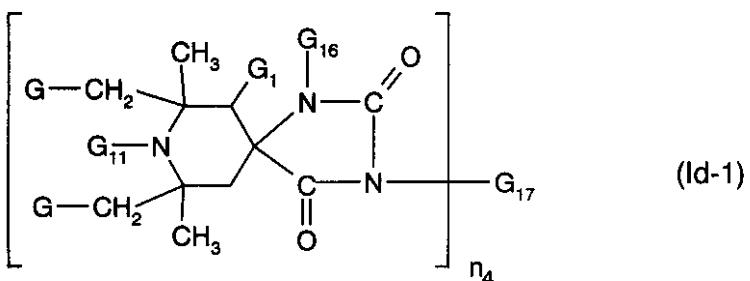
54) 9-アザ-3-エチル-3-アセトキシメチル-9-アセチル-8, 8, 10, 10-テトラメチル-1, 5-ジオキサスピロ[5.5]-ウンデカン

55) 2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-スピロ-2'-(1', 3'-ジオキサン)-5'-スピロ-5"--(1", 3"-ジオキサン)-2"-スピロ-4'''-(2'', 2'', 6'', 6"--テトラメチルピペリジン)

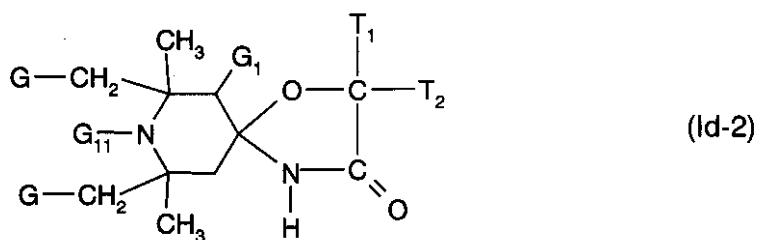
【0023】

(d') 式 (Id-1)、(Id-2) または (Id-3) で表される化合物

【化23】

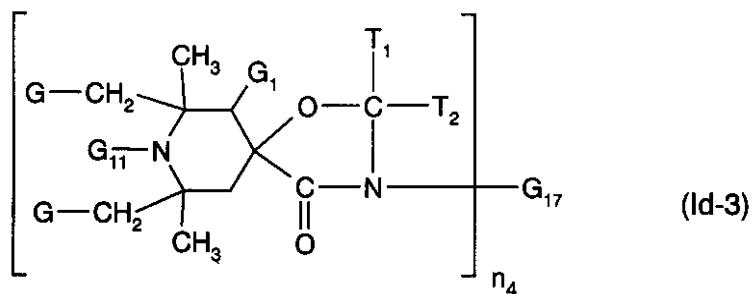


10



【化24】

20



(式中、 n_4 は数 1 または 2 を表し ; G 、 G_1 および G_{11} は (a') の下に定義された意味を表し ;

30

G_{16} は水素原子、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基、アリル基、ベンジル基、グリシジル基または炭素原子数 2 ないし 6 のアルコキシアルキル基を表し ; および

n_4 が 1 を表すとき、 G_{17} は水素原子、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 5 のアルケニル基、炭素原子数 7 ないし 9 のアルアルキル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基、炭素原子数 2 ないし 4 のヒドロキシアルキル基、炭素原子数 2 ないし 6 のアルコキシアルキル基、炭素原子数 6 ないし 10 のアリール基、グリシジル基または式 : $- (CH_2)_p - COO - Q$ または $- (CH_2)_p - O - CO - Q$ (式中、 p は 1 または 2 を表し ; および Q は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基またはフェニル基を表し ; および n_4 が 2 を表すとき、 G_{17} は炭素原子数 2 ないし 12 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、炭素原子数 6 ないし 12 のアリーレン基、式 :

$- CH_2 - CH(OH) - CH_2 - O - D' - O - CH_2 - CH(OH) - CH_2 - ($ 式中、 D' は炭素原子数 2 ないし 10 のアルキレン基、炭素原子数 6 ないし 15 のアリーレン基、炭素原子数 6 ないし 12 のシクロアルキレン基を表す) で表される基または式 : $- CH_2 - CH(OD'') - CH_2 - (OCH_2 - CH(OD'') - CH_2)_2 - ($ 式中、 D'' は水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、アリル基、ベンジル基、炭素原子数 2 ないし 12 のアルカノイル基またはベンゾイル基を表す) で表される基を表し ;

T_1 および T_2 は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基または未置換のまたはハロゲン原子もしくは炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基で置換された炭素原子数 6 ないし 10 のアリール基または炭素原子数 7 ないし 9 のアルアルキル基を

40

50

表すか、あるいは

T_1 および T_2 はそれらが結合する炭素原子と一緒にになって、炭素原子数 5 ないし 14 のシクロアルカン環を形成する。】

式 (I d - 3) で表される化合物が好ましい。

【0024】

式 (I d - 1)、(I d - 2) および (I d - 3) における幾つかの変形のある種の例は以下に示される

いずれかの炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル置換基は、例えばメチル基、エチル基、n-プロピル基、n-ブチル基、第二ブチル基、第三ブチル基、n-ヘキシル基、n-オクチル基、2-エチルヘキシル基、n-ノニル基、n-デシル基、n-ウンデシル基またはn-ドデシル基である。

いずれかの炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル置換基は、例えば上記に言及した群であり、さらに加えて、n-トリデシル基、n-テトラデシル基、n-ヘキサデシル基またはn-オクタデシル基である。

いずれかの炭素原子数 2 ないし 6 のアルコキシアルキル置換基は、例えばメトキシメチル基、エトキシメチル基、プロポキシメチル基、第三ブトキシメチル基、エトキシエチル基、エトキシプロピル基、n-ブトキシエチル基、第三ブトキシエチル基、イソプロポキシエチル基またはプロポキシプロピル基である。

炭素原子数 3 ないし 5 のアルケニル基である G_{17} は、例えば 1-プロペニル基、アリル基、メタリル基、2-ブテニル基または 2-ペンテニル基である。

炭素原子数 7 ないし 9 のアルアルキル基である G_{17} 、 T_1 および T_2 は、特に、フェネチル基または特にベンジル基である。 T_1 および T_2 がそれらが結合する炭素原子と一緒にになってシクロアルカン環を形成する場合、これは例えばシクロ pentan、シクロヘキサン、シクロオクタンまたはシクロドデカン環である。

炭素原子数 2 ないし 4 のヒドロキシアルキル基である G_{17} は、例えば 2-ヒドロキシエチル基、2-ヒドロキシプロピル基、2-ヒドロキシブチル基または 4-ヒドロキシブチル基である。

炭素原子数 6 ないし 10 のアリール基である G_{17} 、 T_1 および T_2 は、特に、フェニル基または - または - ナフチル基であり、それらは未置換であるか、またはハロゲン原子もしくは炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基で置換されていてよい。

炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基である G_{17} は、例えばエチレン基、プロピレン基、2,2-ジメチルプロピレン基、テトラメチレン基、ヘキサメチレン基、オクタメチレン基、デカメチレン基またはドカメチレン基である。

炭素原子数 4 ないし 12 のアルケニレン基である G_{17} は、特に 2-ブテニレン基、2-ペンテニレン基または 3-ヘキセニレン基である。

炭素原子数 6 ないし 12 のアリーレン基である G_{17} は、特に、o-、m- もしくは p- フェニレン基、1,4-ナフチレン基または 4,4'-ジフェニレン基である。

炭素原子数 2 ないし 12 のアルカノイル基である D'' は、例えばプロピオニル基、ブチリル基、オクタノイル基、ドекアノイル基を表すが、好ましくはアセチル基である。

炭素原子数 2 ないし 10 のアルキレン基、炭素原子数 6 ないし 15 のアリーレン基または炭素原子数 6 ないし 12 のシクロアルキレン基である D' は、例えば (b') の下 D に対して与えられた定義の一つである。

【0025】

このクラスからのポリアルキルペリジン化合物の例は、以下の化合物である：

56) 3-ベンジル-1,3,8-トリアザ-7,7,9,9-テトラメチルスピロ [4.5] デカン-2,4-ジオン

57) 3-n-オクチル-1,3,8-トリアザ-7,7,9,9-テトラメチルスピロ [4.5] デカン-2,4-ジオン

58) 3-アリル-1,3,8-トリアザ-1,7,7,9,9-ペンタメチルスピロ [4.5] デカン-2,4-ジオン

10

20

30

40

50

59) 3 - グリシジル - 1 , 3 , 8 - トリアザ - 7 , 7 , 8 , 9 , 9 - ペンタメチルスピロ [4 . 5] - デカン - 2 , 4 - ジオン

60) 1 , 3 , 7 , 7 , 8 , 9 , 9 - ヘプタメチル - 1 , 3 , 8 - トリアザスピロ [4 . 5] - デカン - 2 , 4 - ジオン

61) 2 - イソプロピル - 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

62) 2 , 2 - ジブチル - 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

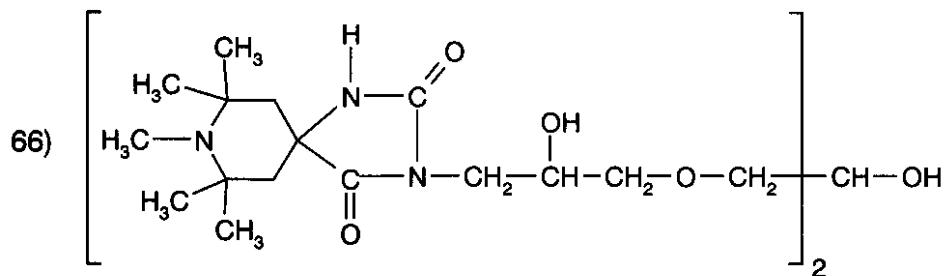
63) 2 , 2 , 4 , 4 - テトラメチル - 7 - オキサ - 3 , 20 - ジアザ - 21 - オキソジスピロ [5 . 1 . 11 . 2] ヘネイコサン

64) 2 - ブチル - 7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 1 - オキサ - 4 , 8 - ジアザ - 3 - オキソスピロ [4 . 5] デセンおよび好ましくは

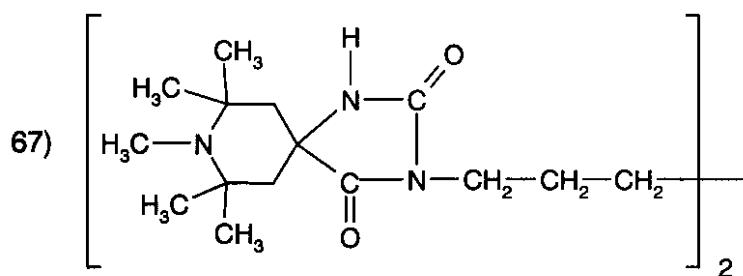
65) 8 - アセチル - 3 - ドデシル - 1 , 3 , 8 - トリアザ - 7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチルスピロ [4 . 5] デカン - 2 , 4 - ジオン

ならびに以下の式で表される化合物

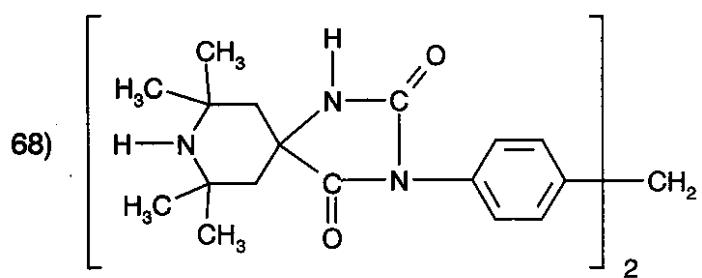
【化 25】



10



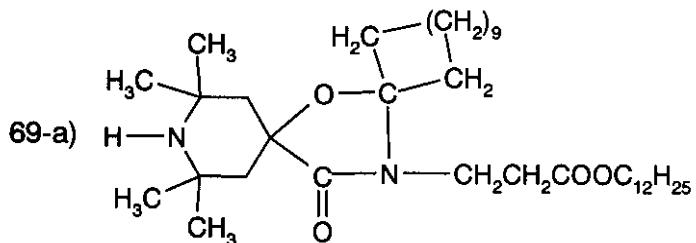
20



30

40

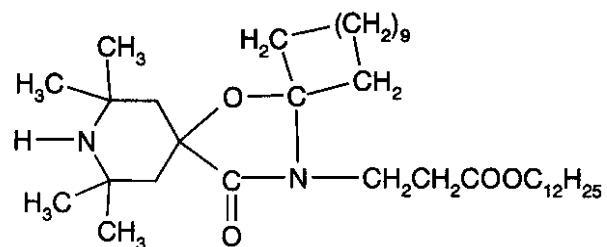
【化 26】



69-b) 60重量%の

【化27】

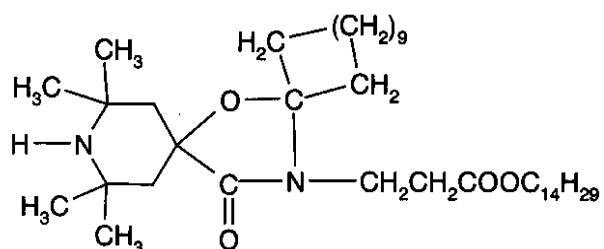
10



と40重量%の

【化28】

20



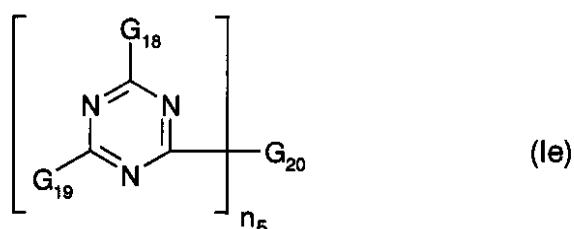
との混合物。

【0026】

30

(e')式(Ie)で表される化合物

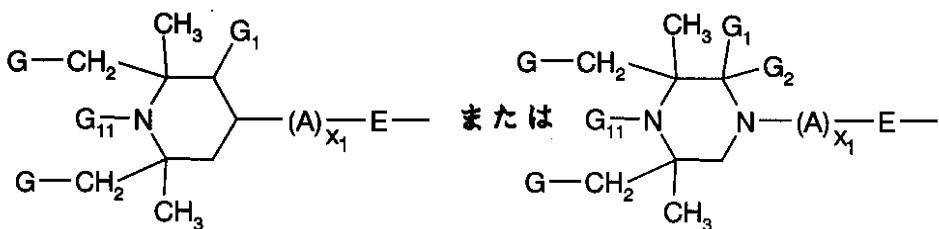
【化29】



40

〔式中、n₅は数1または2を表し、およびG₁₈は式

【化30】



50

(式中、GおよびG₁₁は、(a')の下で定義された意味を表し、およびG₁およびG₂は水素原子、メチル基を表すかあるいは、一緒になって置換基=Oを表し；

Eは-O-または-ND''-を表し；

Aは炭素原子数2ないし6のアルキレン基または-(CH₂)₃-O-を表し；およびx₁は数0ないし1を表し；

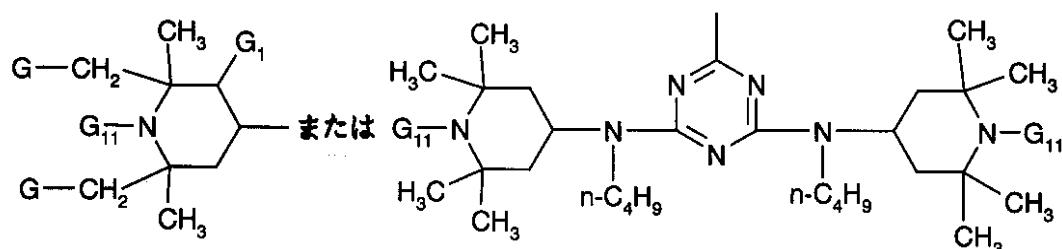
D''は水素原子、炭素原子数1ないし12のアルキル基を表し；炭素原子数2ないし5のヒドロキシアルキル基または炭素原子数5ないし7のシクロアルキル基を表し；

G₁₉はG₁₈と同じであるか、基:-N(G₂₁)(G₂₂)、-OG₂₃、-N(H)(CH₂OOG₂₃)または-N(CH₂OG₂₃)₂を表し；

n₅=1である場合、G₂₀はG₁₈またはG₁₉と同じであり、およびn₅=2である場合、G₂₀は基:-E-D^{IV}-E-(式中、D^{IV}は炭素原子数2ないし8のアルキレン基、または1もしくは2個の基:-NG₂₁-で中断された炭素原子数2ないし8のアルキレン基を表し；

G₂₁は炭素原子数1ないし12のアルキル基、シクロヘキシル基、ベンジル基または炭素原子数1ないし4のヒドロキシアルキル基を表しましたは式

【化31】



で表される基を表し；

G₂₂が炭素原子数1ないし12のアルキル基、シクロヘキシル基、ベンジル基または炭素原子数1ないし4のヒドロキシアルキル基を表しおよび

G₂₃は水素原子、炭素原子数1ないし12のアルキル基またはフェニル基、またはG₂₁およびG₂₂は一緒になって炭素原子数4ないし5のアルキレン基または炭素原子数4ないし5のオキサアルキレン基、例えば-CH₂CH₂-O-CH₂CH₂-または式-CH₂CH₂-N(G₁₁)-CH₂CH₂-で表される基を表す。】。

【0027】

式(Ie)で表される幾つかの変形のうちある種の例を以下に示す。

いずれかの炭素原子数1ないし12のアルキル置換基は、例えば、メチル基、エチル基、n-プロピル基、n-ブチル基、第二ブチル基、第三ブチル基、n-ヘキシル基、n-オクチル基、2-エチルヘキシル基、n-ノニル基、n-デシル基、n-ウンデシル基またはn-ドデシル基である。

いずれかのヒドロキシアルキル置換基は、例えば2-ヒドロキシエチル基、2-ヒドロキシプロピル基、3-ヒドロキシプロピル基、2-ヒドロキシブチル基または4-ヒドロキシブチル基である。

いずれかの炭素原子数5ないし7のシクロアルキル置換基は、例えばシクロペンチル基、シクロヘキシル基またはシクロヘプチル基である。シクロヘキシル基が好ましい。

炭素原子数2ないし6のアルキレン基であるAは、例えばエチレン基、プロピレン基、2,2-ジメチルプロピレン基、テトラメチレン基またはヘキサメチレン基である。

G₂₁およびG₂₂は一緒になって、炭素原子数4ないし5のアルキレン基またはオキサアルキレン基を表す場合、それらは例えば、テトラメチレン基、ペンタメチレン基または3-オキサペンタメチレン基である。

【0028】

このクラスからのポリアルキルピペリジン化合物の例は以下の式で表される化合物である：

10

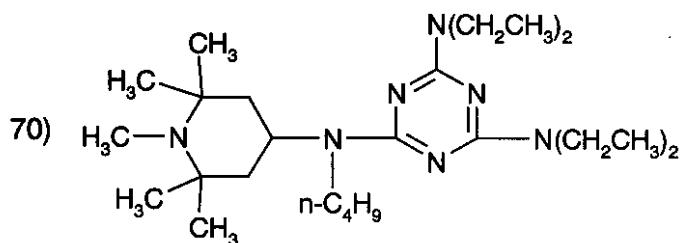
20

30

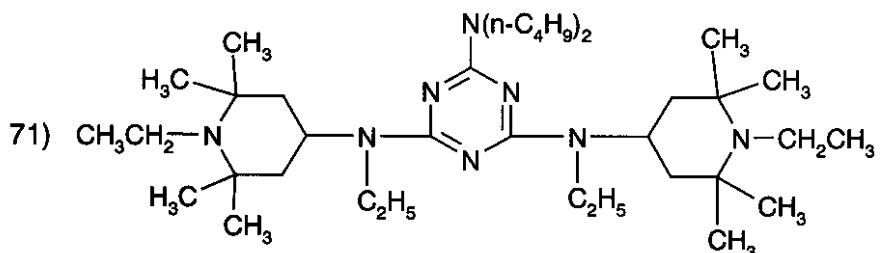
40

50

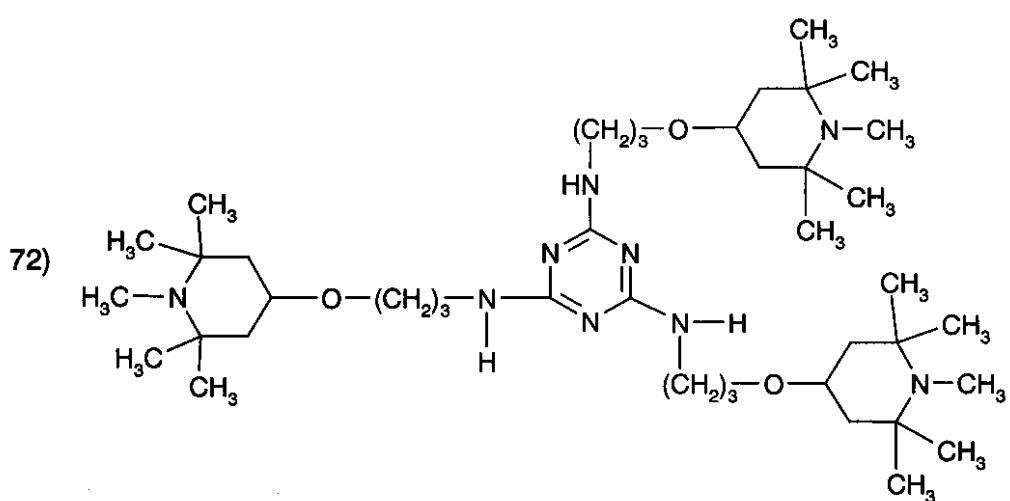
【化32】



10

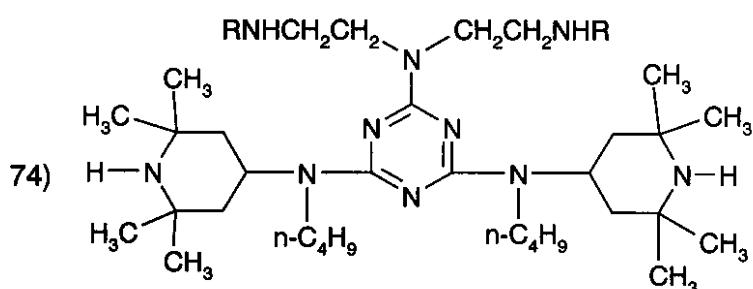
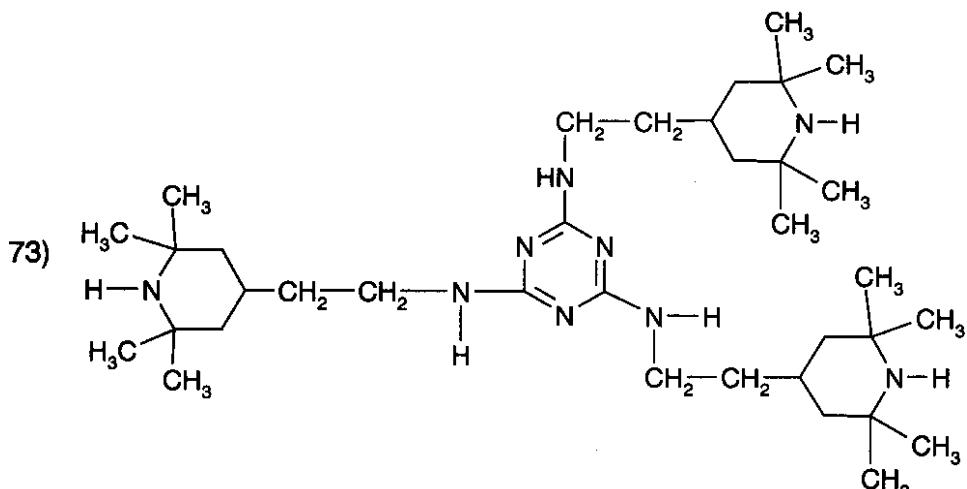


20

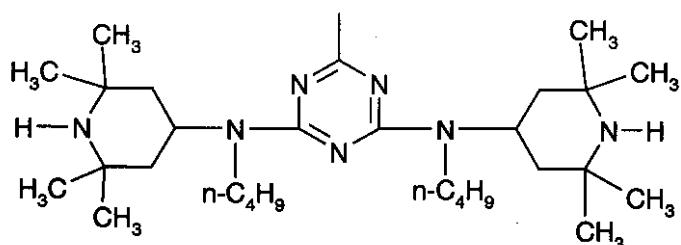


30

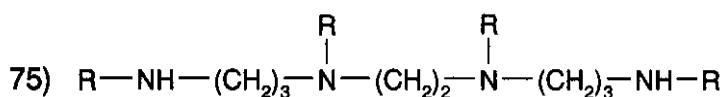
【化33】



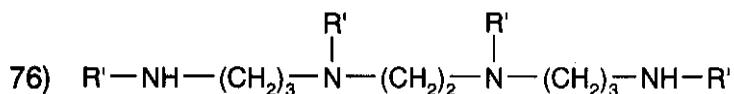
(式中、Rは
【化34】)



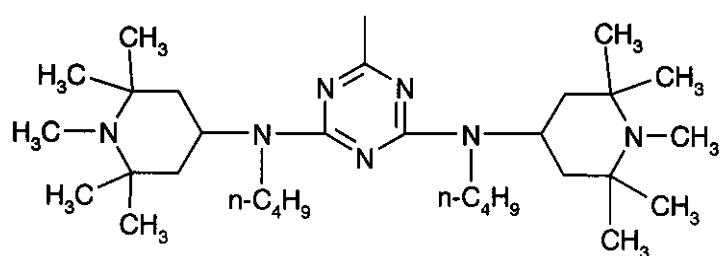
である。)
【化35】



(式中、Rは化合物74におけると同じ意味を表す。)
【化36】



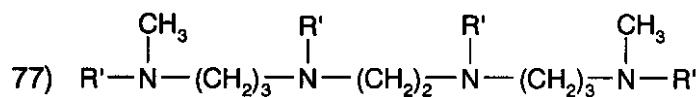
(式中、R'は
【化37】)



を表す。)

【化38】

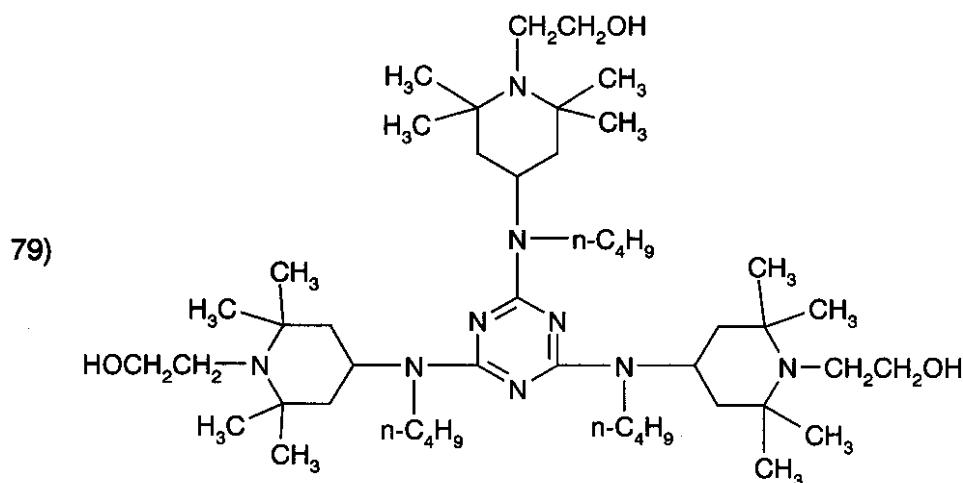
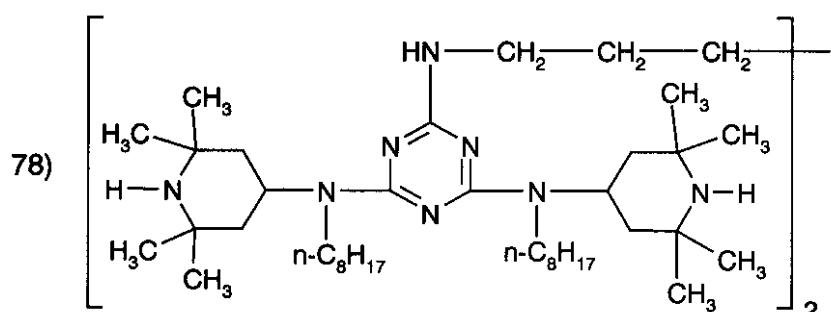
10



(式中、R'は化合物76と同じ意味を表す。)

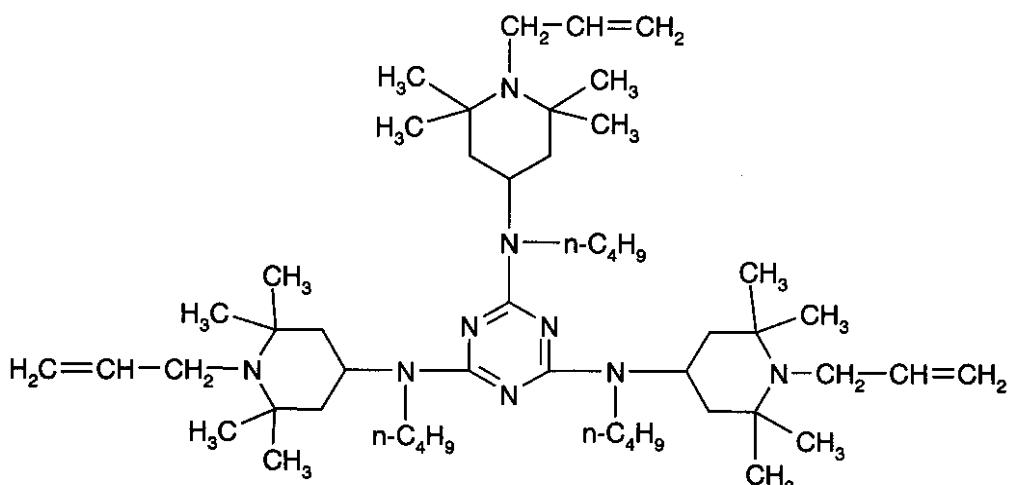
【化39】

20



【化40】

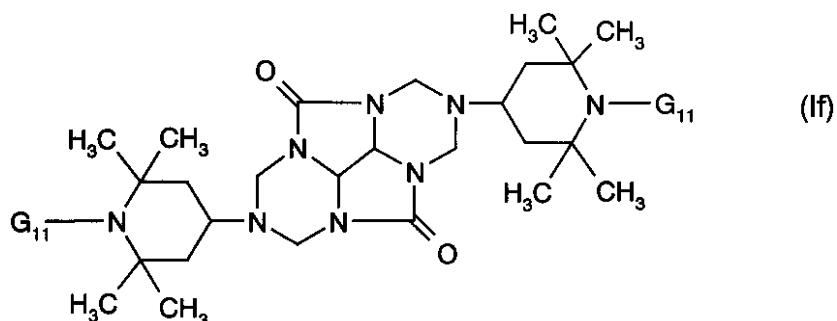
80)



【0029】

(f')式(I f)で表される化合物:

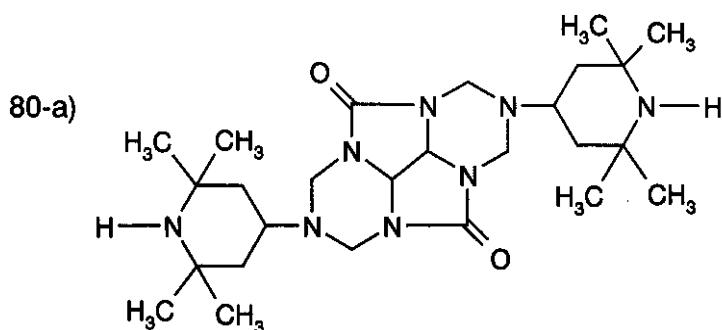
【化41】

(式中、G₁₁は、(a')の下に定義された意味を表す。)

【0030】

このクラスからの好ましい例は以下の化合物である。

【化42】



【0031】

(g')その反復構造単位が2,2,6,6-テトラアルキルピペリジニル基を含むオリゴマー化合物またはポリマー化合物、特に、ポリエステル、ポリエーテル、ポリアミド、ポリアミン、ポリウレタン、ポリウレア、ポリアミノトリアジン、ポリ(メタ)アクリレート、ポリ(メタ)アクリルアミドおよびそのような基を含むそれらのコポリマー。

このクラスからの2,2,6,6-ポリアルキルピペリジン化合物の例は、下記式で表される化合物であって、式中、m₁ないしm₁₄が2ないし約200、好ましくは2ないし100、例えば2ないし50、2ないし40または3ないし40または4ないし10の数で

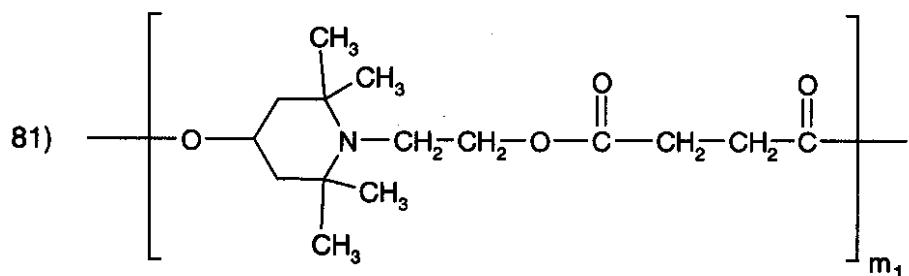
50

ある化合物である。

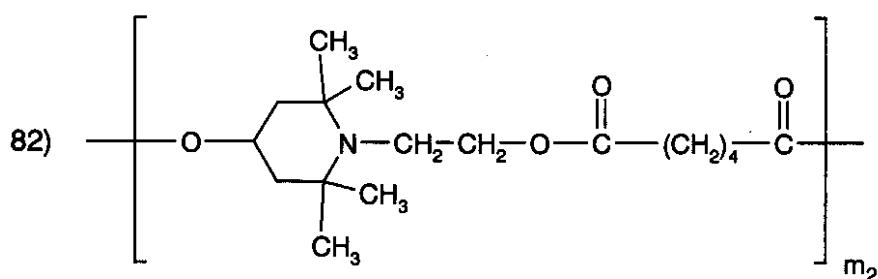
以下に列挙するオリゴマーまたはポリマー化合物の自由原子価を飽和する末端基の意味は、該化合物の製造に使用される工程に依存する。末端基はまた、さらに化合物の合成の後に改質することもできる。

【0032】

【化43】



10

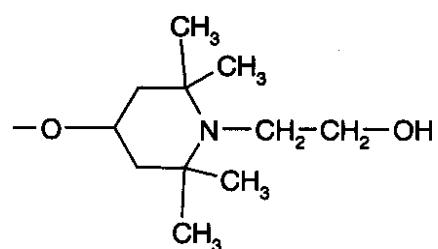


20

化合物81および82のうち、-O-に結合される末端基は、例えば水素原子、または基
: - CO - (CH₂)₂ - COO - Y または - CO - (CH₂)₄ - COO - Y で、各々
Yが水素原子または炭素原子数1ないし4のアルキル基であってよくおよびジアシル基に
結合される末端基は、例えば-O-Yまたは

【化44】

30

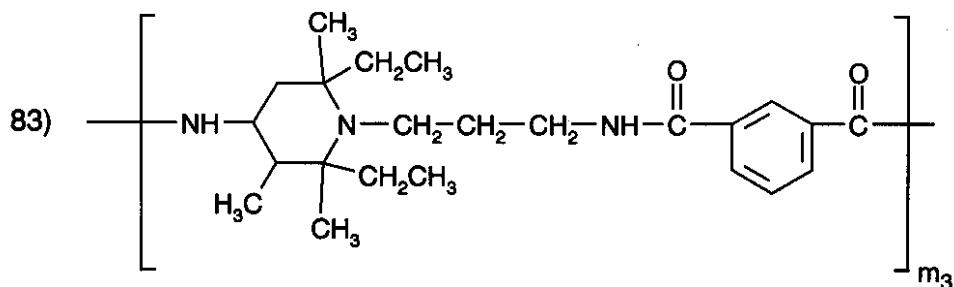


で表される基である。

【0033】

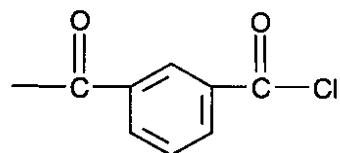
40

【化45】



50

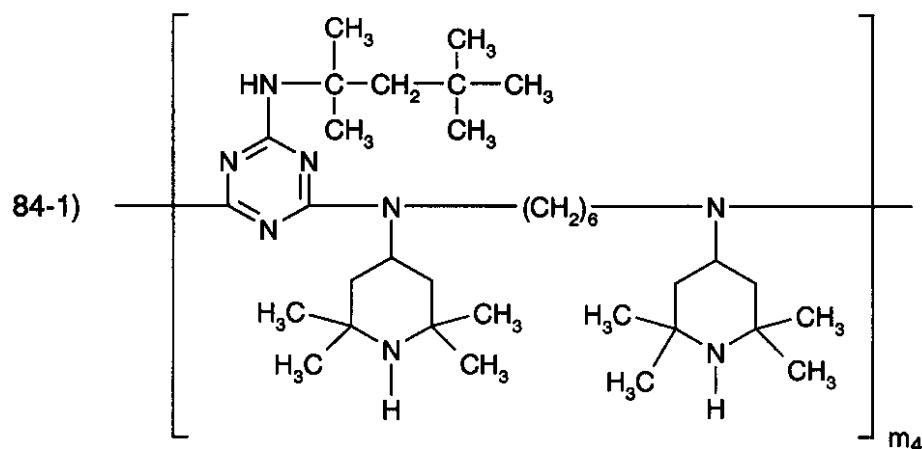
化合物 8 3 においては、アミノ残基に結合される末端基は、例えば基
【化 4 6】



であってよく、ジアシリル残基に結合される末端基は、例えば C 1 である。 10

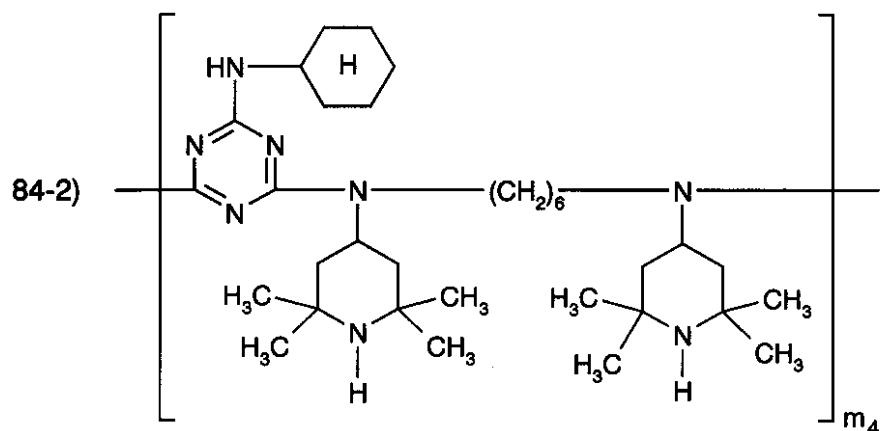
【0 0 3 4】

【化 4 7】



10

20

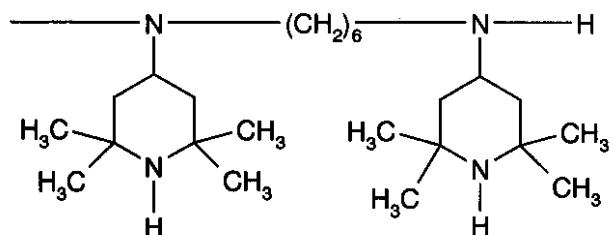


30

40

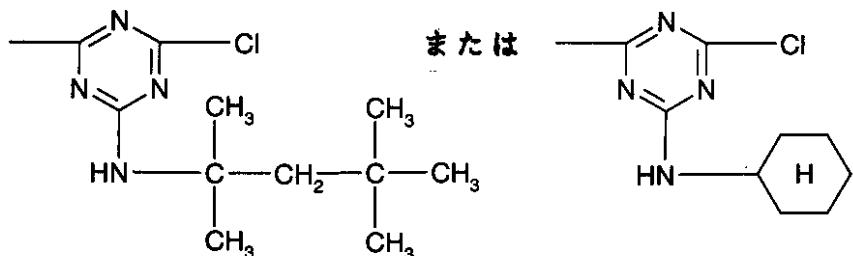
化合物 8 4 - 1 および 8 4 - 2 において、トリアジン残基に結合される末端基は、例えば
塩素または基

【化 4 8】



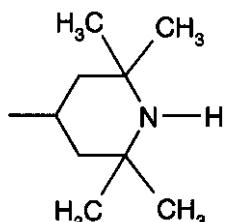
であってよく、ジアミノ基に結合された末端基は、例えば水素原子または基
【化49】

10



であってよい。この場合トリアジン基に結合している塩素原子を例えば - OH またはアミノ基で置換することは都合がよい。適当なアミノ基は、代表的には、ピロリジン - 1 - イル基、モルホリノ基、 - NH₂ 、 - N (炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル)₂ および - NY' (炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル) (式中、 Y' は水素原子または式
【化50】

20

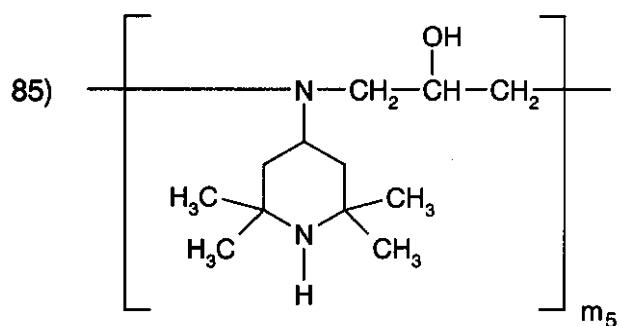


30

で表される基を表す。)である。

【0035】

【化51】

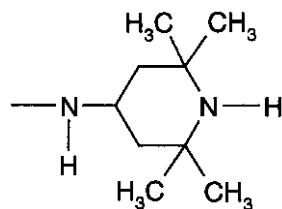


40

化合物85では、2,2,6,6-テトラメチルピペリジニ-4-イルアミノ残基に結合される末端基は、水素原子であってよく、および2-ヒドロキシプロピレン残基に結合される末端基は、例えば

【化52】

50

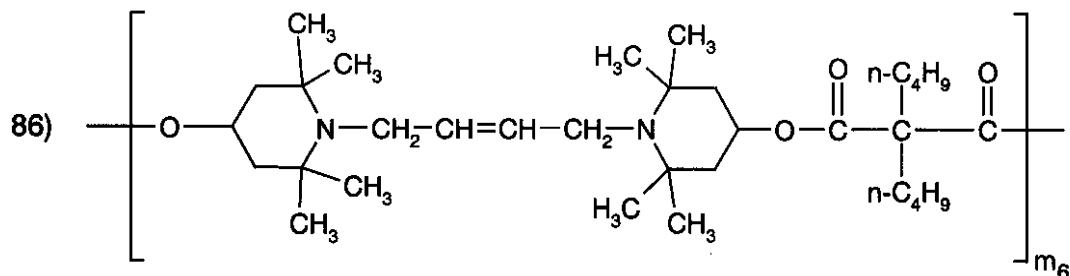


であってよい。

【0036】

【化53】

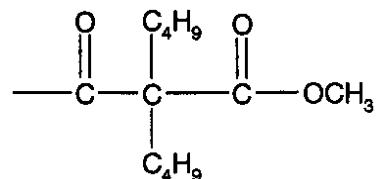
10



化合物86中、-O-に結合される末端基は例えば、水素原子または

20

【化54】

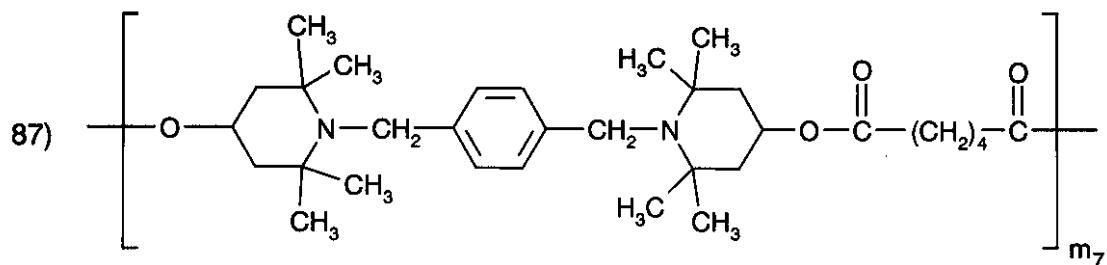


であってよくジアシル残基に結合される末端基は、例えば-OCH₃またはC1であってよい。

【0037】

【化55】

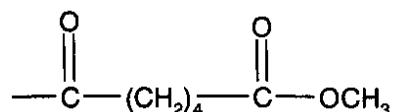
30



40

化合物87では-O-に結合される末端基は例えば、水素原子または

【化56】

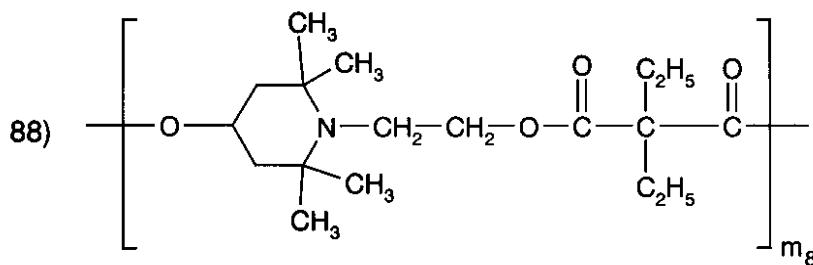


であってよく、ジアシル残基に結合される末端基は、例えば-OCH₃またはC1であってよい。

【0038】

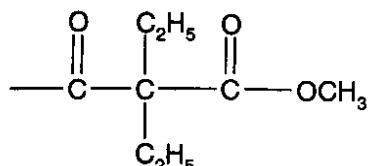
【化57】

50



化合物 88 では - O - に結合される末端基は例えば、水素原子または
【化 58】

10

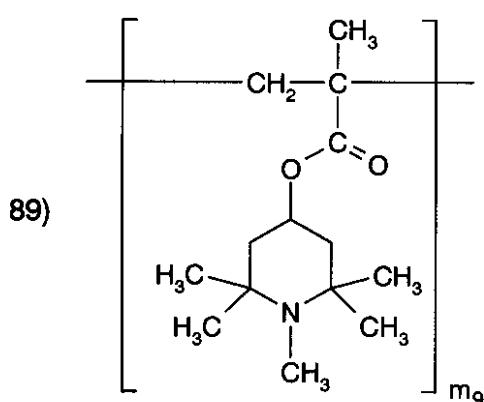


であってよく、ジアシリル残基に結合される末端基は、例えば - OCH₃ または C1 であつてよい。

【0039】

【化 59】

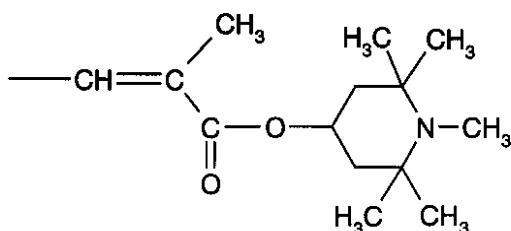
20



30

化合物 89 では - CH₂ - に結合される末端基は例えば、水素原子であってよく、およびエステル残基に結合される末端基は、例えば

【化 60】

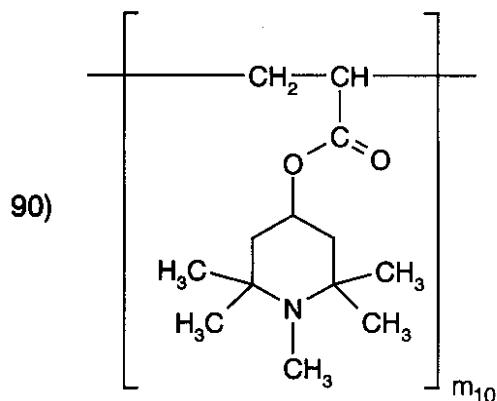


40

であってよい。

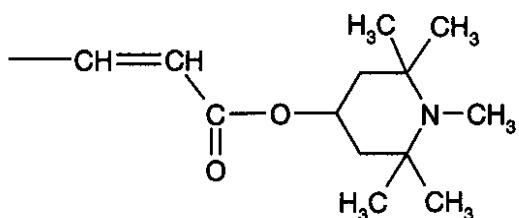
【0040】

【化 61】



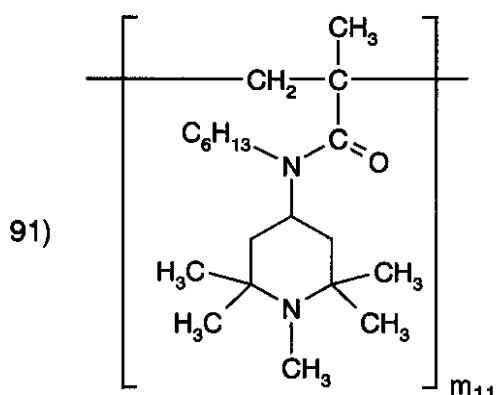
化合物 90 では $-\text{CH}_2-$ に結合される末端基は例えば、水素原子であってよく、および
エステル残基に結合される末端基は、例えば

【化 6 2】



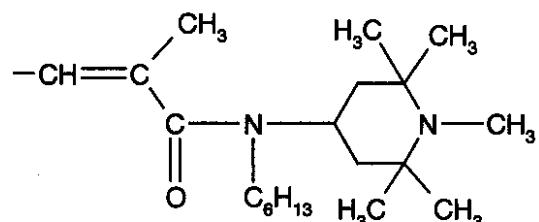
であってよい。

【化 6 3】



化合物 91 では $-\text{CH}_2-$ に結合される末端基は例えば、水素原子であってよく、および
アミド残基に結合される末端基は、例えば

【化 6 4】



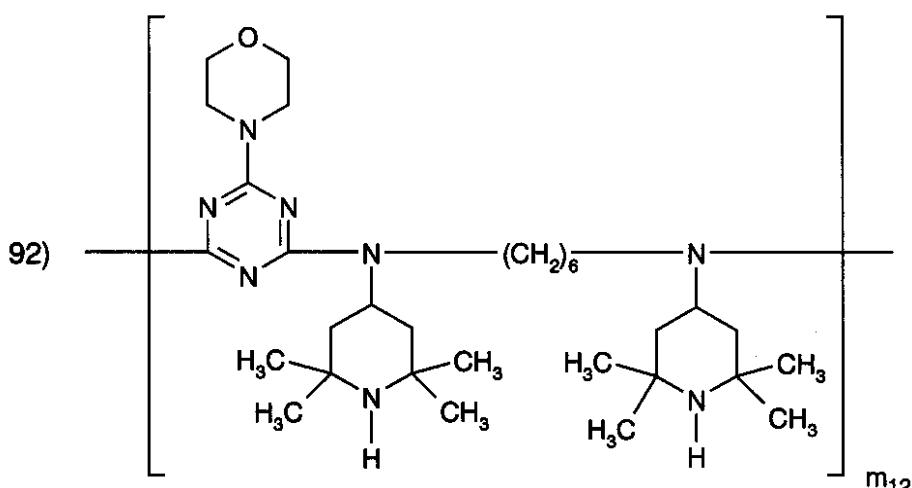
であってよい。

40

50

【0041】

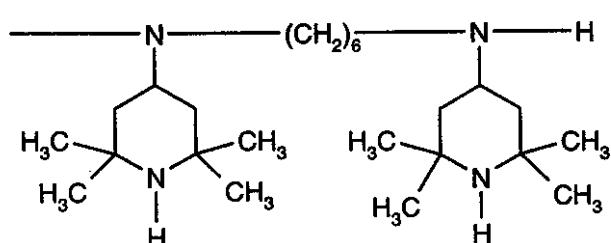
【化65】



化合物92において、トリアジン残基に結合される末端基は、例えば塩素原子または基

【化66】

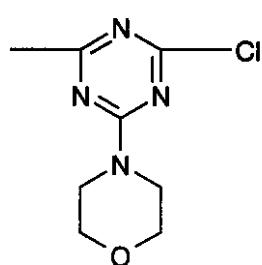
20



であってよく、ジアミノ残基に結合された末端基は、例えば水素原子または基

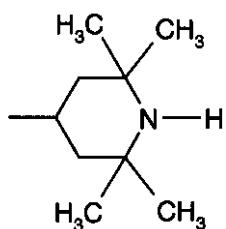
【化67】

30

であってよい。この場合トリアジン基に結合している塩素原子を例えば-OHまたはアミノ基で置換することは都合がよい。適当なアミノ基は、代表的には、ピロリジン-1-イル基、モルホリノ基、-NH₂、-N(炭素原子数1ないし8のアルキル)₂および-NY'(炭素原子数1ないし8のアルキル)(式中、Y'は水素原子または式

【化68】

40



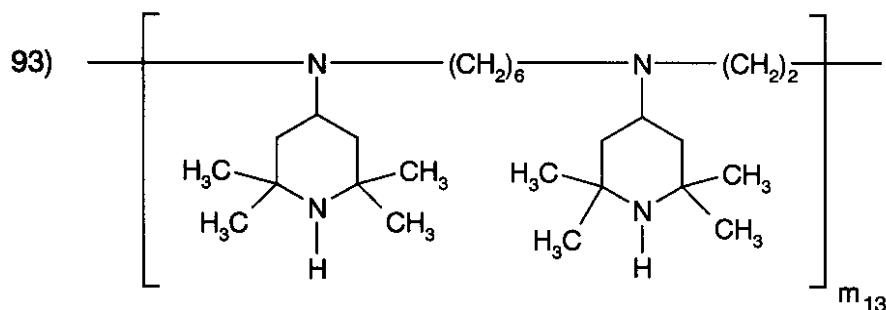
で表される基を表す。)である。

10

化合物92に相当する好ましい化合物はまた、2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル基が1,2,2,6,6-ペンタメチル-4-ピペリジル基に置換されているものである。

【0042】

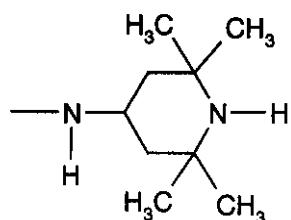
【化69】



20

化合物93において、ジアミノ残基に結合された末端基は、例えば水素原子であってよく、および-CH₂-CH₂-に結合される末端基は例えば

【化70】

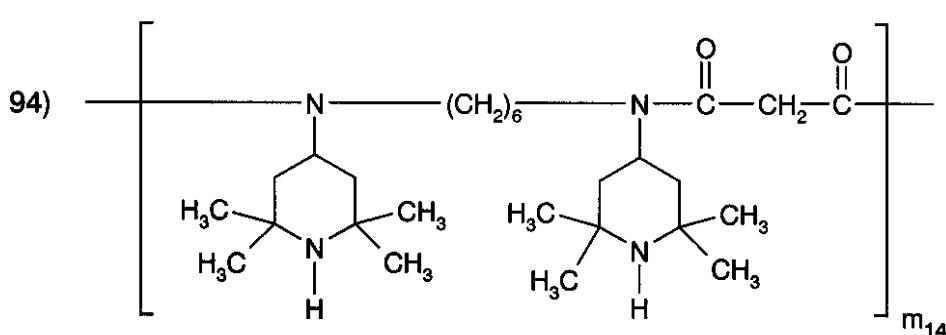


30

であってよい。

【0043】

【化71】



40

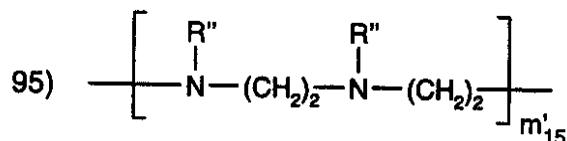
化合物94において、ジアミノ残基に結合された末端基は、例えば水素原子であってよく

50

、およびジアシル残基に結合される末端基は、例えば C 1 であってよい。

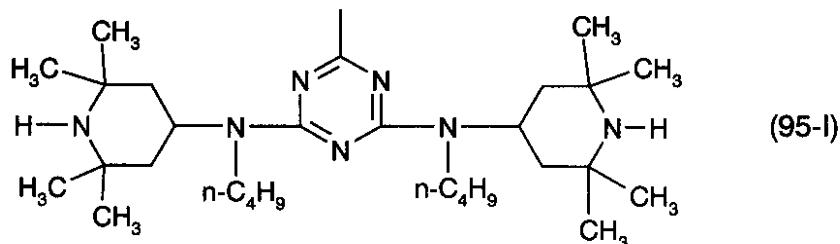
【0044】

【化72】



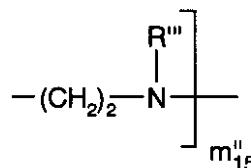
(式中 R'' は式 10

【化73】



で表される基または、枝分かれ鎖 20

【化74】



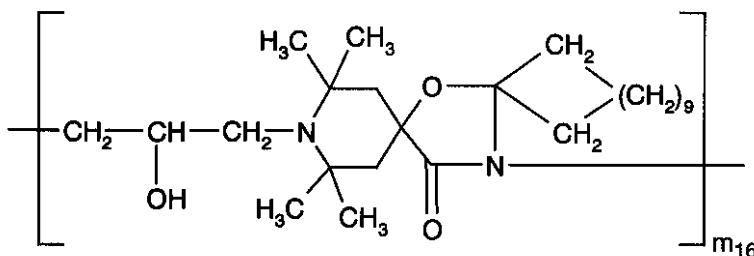
を表し、R''' は式 (95-I) で表される基を表し、m'15 および m''15 は各々数 0 ないし 200 を、好ましくは 0 ないし 100 を、特に 0 ないし 50 を表し、但し m'15 + m''15 は、数 2 ないし 200 を、好ましくは 2 ないし 100 を、特に 2 ないし 50 を表す。化合物 95 では、ジアミノ残基に結合する末端基は、例えば水素原子を表し、および -CH2-CH2- で表される末端基は、例えばハロゲン原子、特に Cl または Br であってよい。

【0045】

ポリマー化合物に対する他の例は、

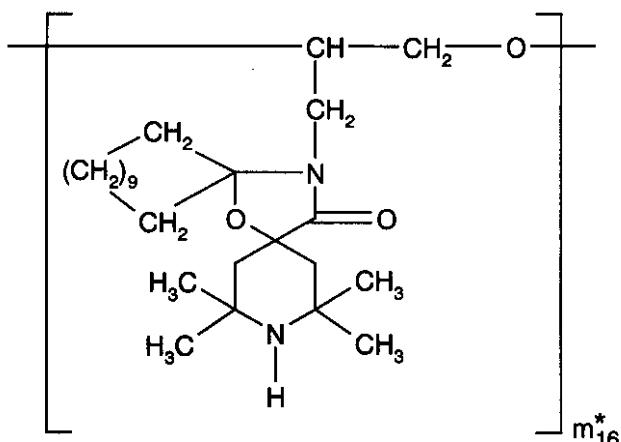
1) 式 (96-I) または (96-II) で表される化合物

【化75】



(96-I)

10



(96-II)

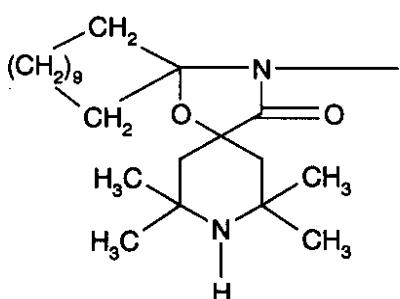
20

(式中、 m_{16} および m_{16}^* は 2 ないし 50 の数を表す。)

製造中、式(96-I)および(96-II)で表される化合物は混合物として一緒に得られるので、従ってそのような状態で使用できる。(96-I) : (96-II) 重量比は、例えば 20 : 1 ないし 1 : 20 または 1 : 10 ないし 10 : 1 である。

式(96-I)の化合物においては、窒素原子に結合される末端基は、例えば水素原子であってよく、および 2-ヒドロキシプロピレン基に結合される末端基は例えば基：

【化76】



30

40

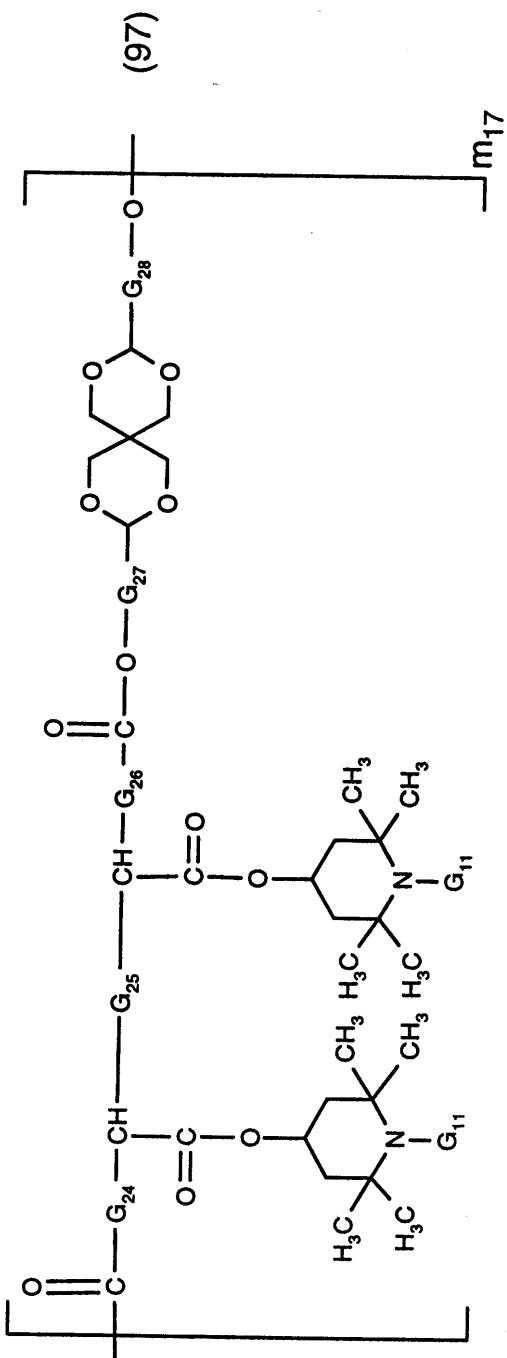
である。

式(96-II)の化合物においては、ジメチレン基に結合される末端基は、例えば -OH であってよく、および酸素原子に結合される末端基は例えば水素原子であってよい。末端基はまたポリエーテル基であってもよい。

【0046】

2) 式(97)で表される化合物

【化77】



10

20

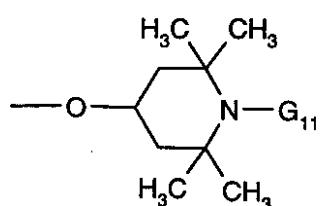
30

(式中、 G_{24} 、 G_{25} 、 G_{26} 、 G_{27} および G_{28} は、互いに独立して、直接結合または炭素原子数1ないし10のアルキレン基を表し、 G_{11} は上記(a')の下で定義された意味を表すおよび m_{17} は数1ないし50を表す。

40

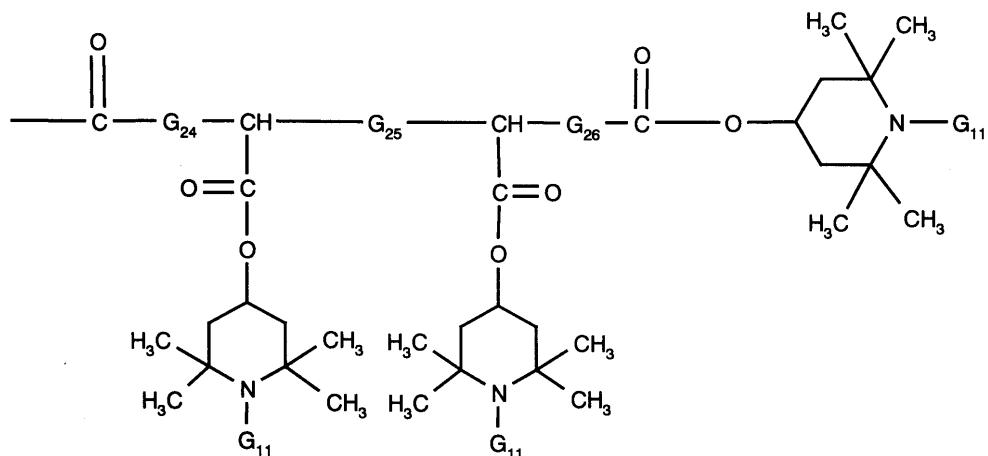
【0047】

式(97)で表されるにおいては、 $>\text{C}=\text{O}$ 基に結合される末端基は、例えば
【化78】



50

であり、酸素原子に結合される末端基は、例えば
【化 7 9】

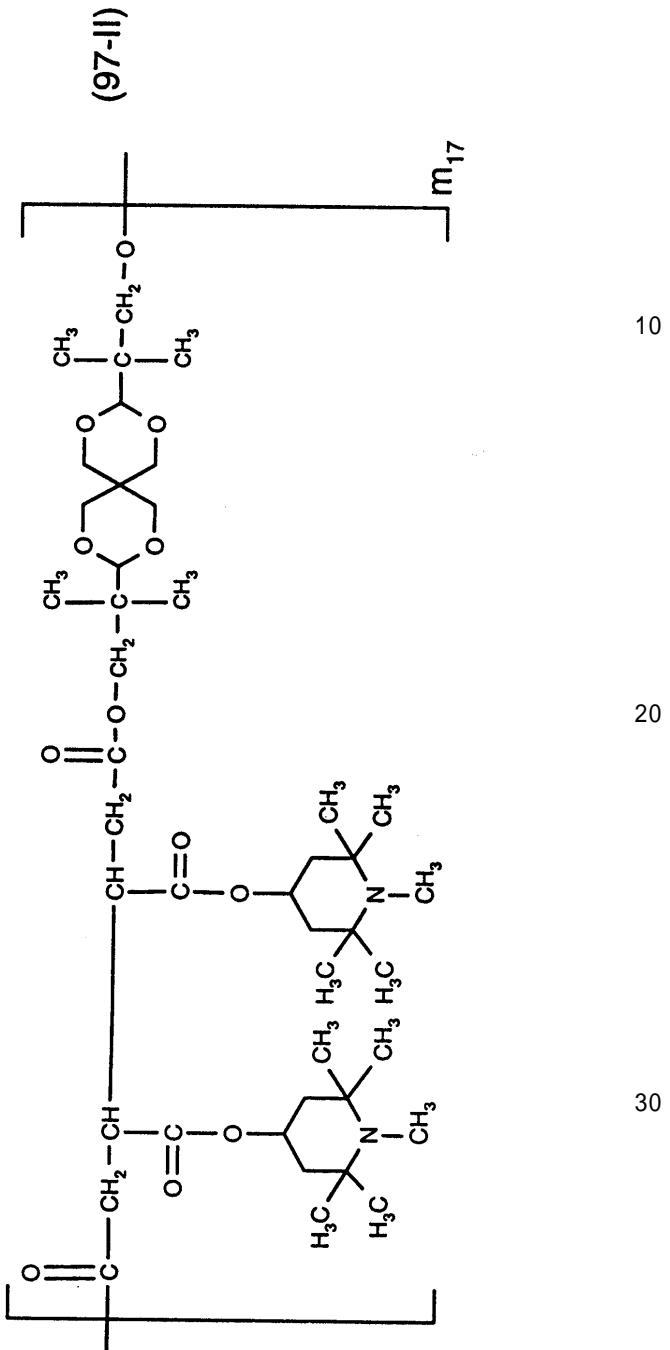
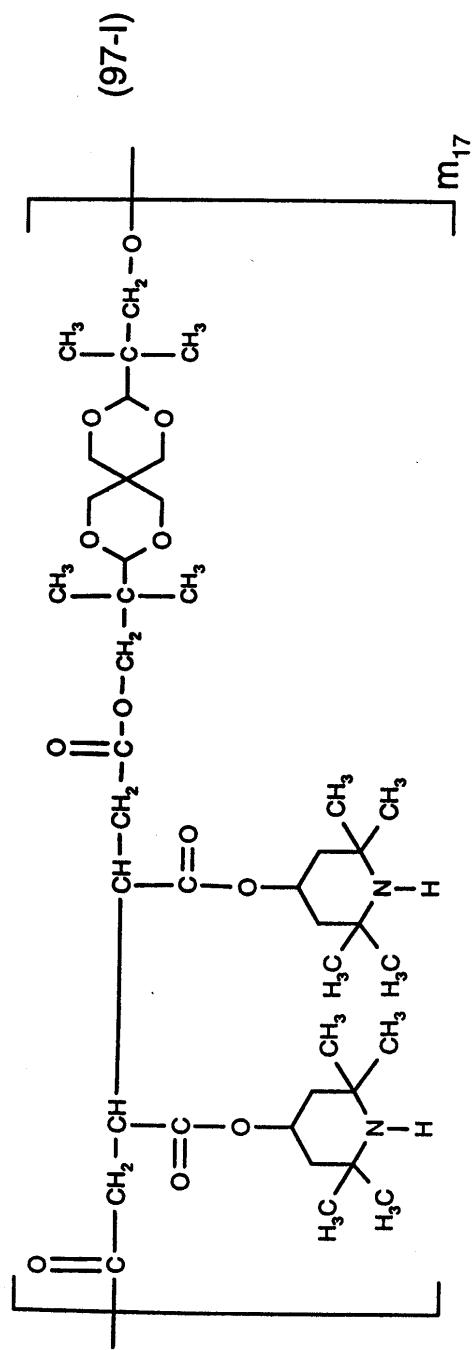


10

である。

好みいものは以下の 2 つの化合物である：

【化 8 0】



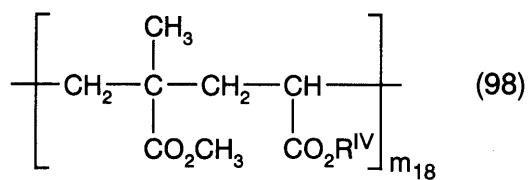
および

(式中、 m_{17} の平均値は2.5である。)

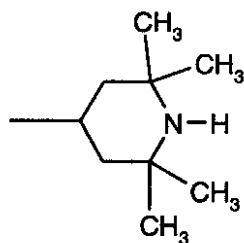
【0048】

3) 式(98)で表される化合物

【化81】

(式中、基 R^{IV} の約1/3は $-\text{C}_2\text{H}_5$ を表し、残りは基

【化82】



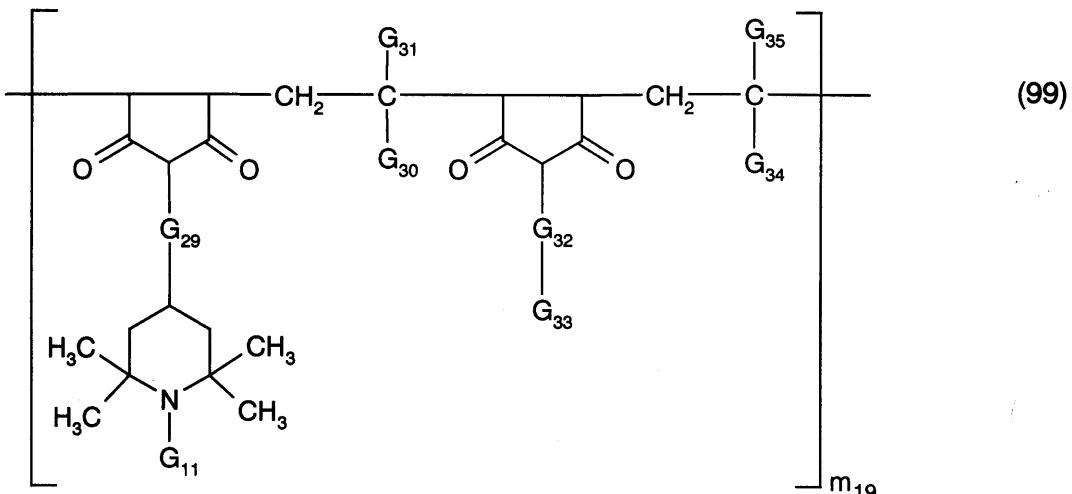
を表すおよび m_{18} は2ないし200、好ましくは2ないし100、特に2ないし50の範囲の数である。)。

化合物(98)中、-CH₂-残基に結合される末端基は、例えば水素原子でありおよび-CH(CO₂R^{IV})-残基に結合される末端基は例えば、-CH=CH-COOOR^{IV}である。

【0049】

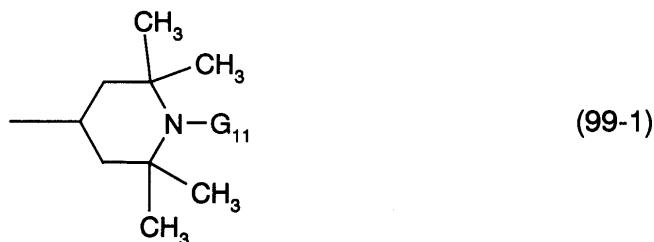
4) 式(99)で表される化合物

【化83】



(式中、G₁₁は上記(a')で定義された意味を表し、G₂₉およびG₃₂は、互いに独立して、直接結合または基：-N(X₁)-CO-X₂-CO-N(X₃)-(基中、X₁およびX₃は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数1ないし8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、フェニル基、炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基または式(99-1))

【化84】



で表される基を表すおよびX₂は直接結合または炭素原子数1ないし4のアルキレン基を表す。)を表し；G₃₀、G₃₁、G₃₄およびG₃₅は互いに独立して、水素原子、炭素原子数1ないし30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またはフェニル基を表し、G₃₃は水素原子、炭素原子数1ないし30のアルキル基、炭素原子数5ないし

10

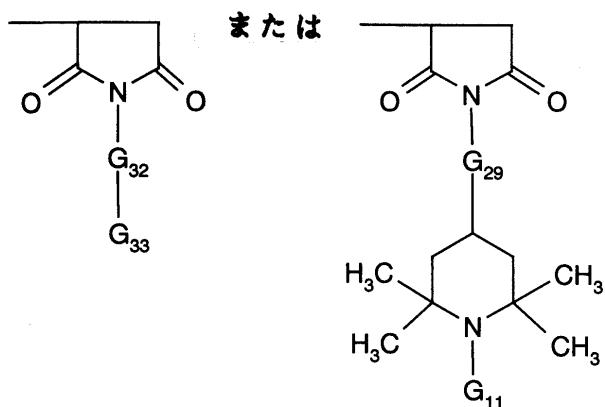
20

30

40

50

12のシクロアルキル基、炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基、フェニル基または式(99-1)で表される基を表し；および m_{19} は1ないし50の数である。】。
式(99)で表される化合物において、2,5-ジオキソピロリジン環に結合される末端基は、例えば水素原子であってよく、-C(G₃₄)(G₃₅)-に結合される基は、例えば【化85】



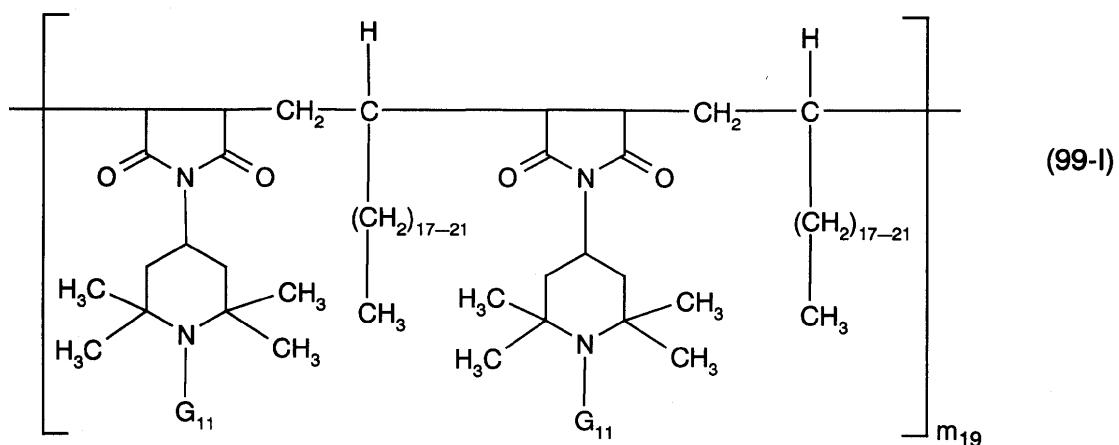
10

で表される基である。

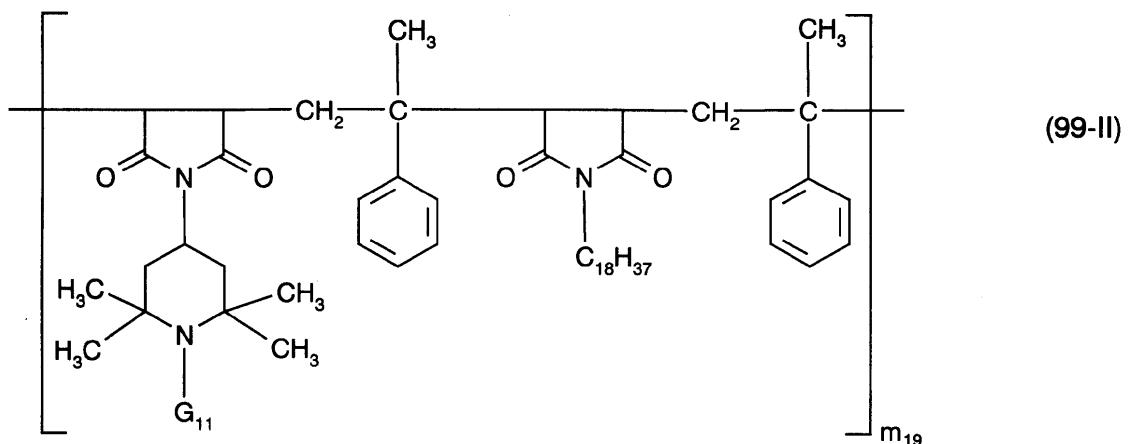
式(99)で表される化合物の例は以下のものである。

【化86】

20

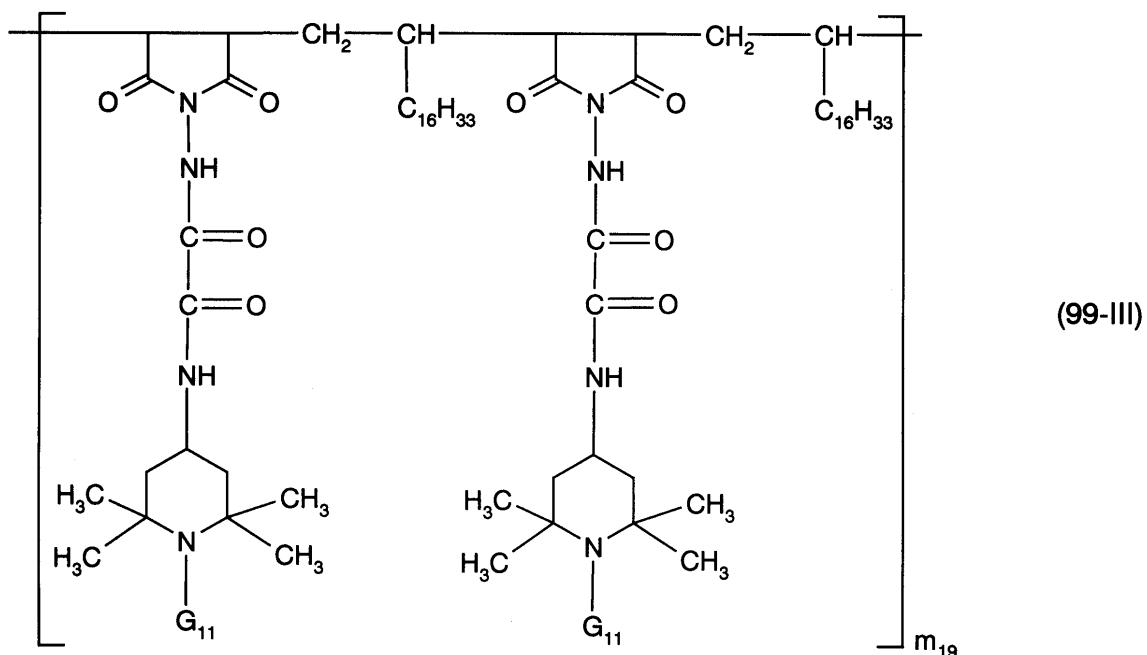


30



40

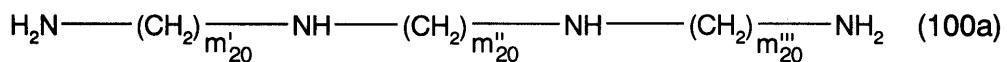
【化87】



(式中、 G_{11} は水素原子またはメチル基を表し、および m_{19} は数1または25を表す。)
【0050】

5) 式(100a)で表されるポリアミンと塩化シアヌルとの反応により得られる反応中間体を式(100b)で表される化合物と反応させることにより得られる生成物

【化88】

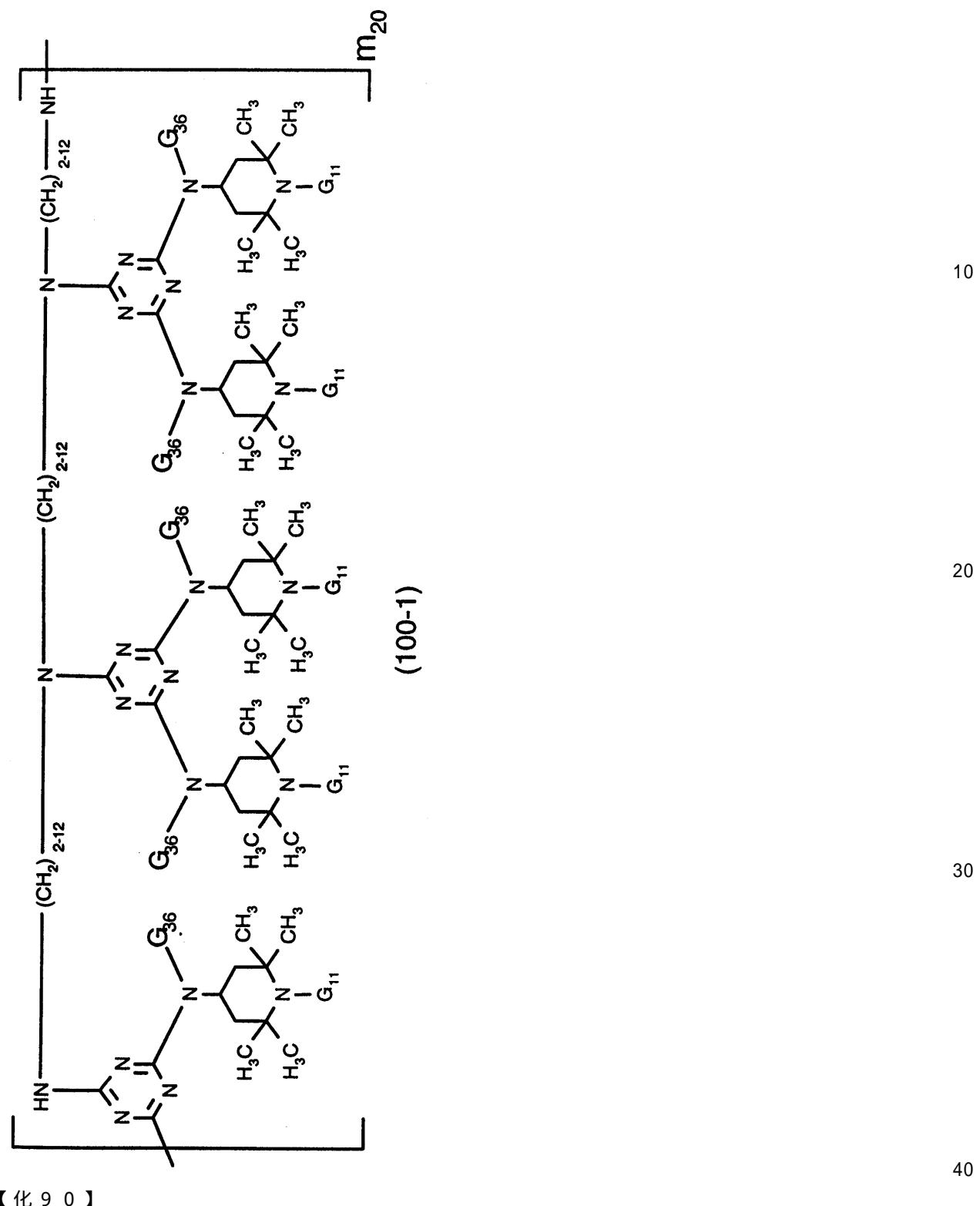


(式中、 m'_{20} 、 m''_{20} および m'''_{20} は、互いに独立して、2ないし12の数を表し、 G_{36} は水素原子、炭素原子数1ないし12のアルキル基、炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基、フェニル基または炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基を表し；および

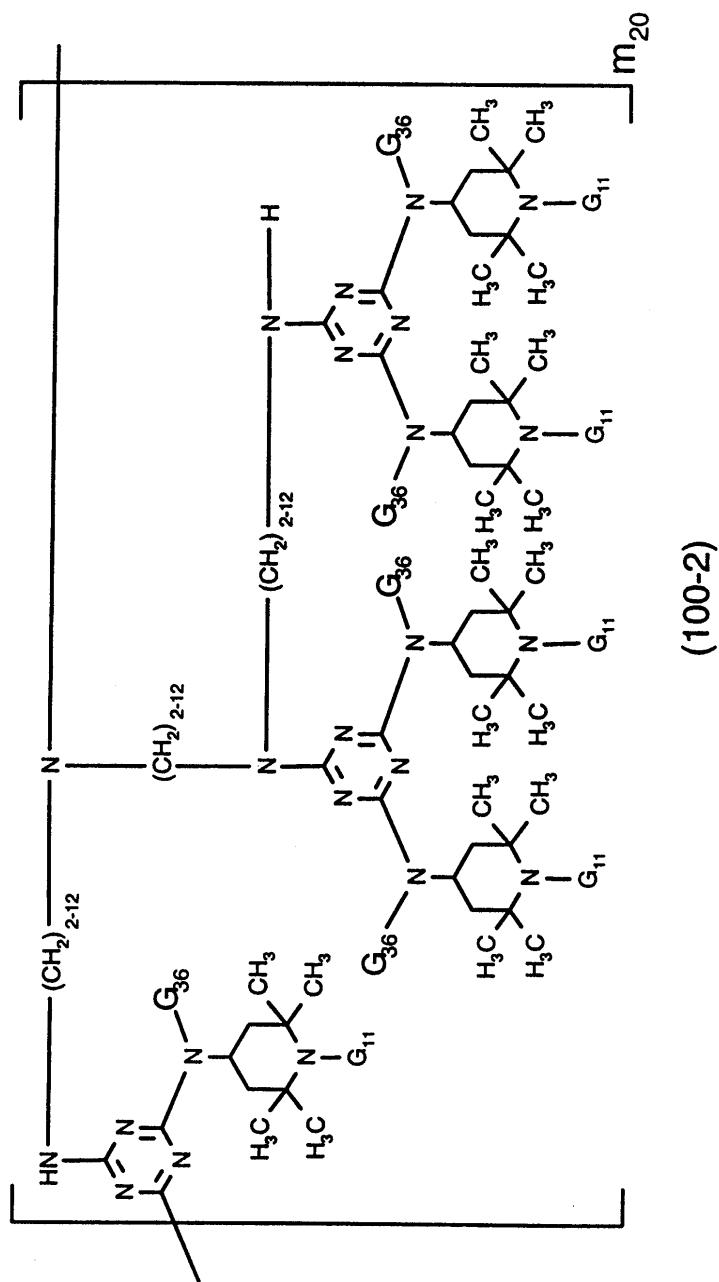
G_{11} は上記(a')の下で定義された意味を表す。)。好ましい生成物は、ケミカルアブストラクツ - C A S N o . 1 3 6 5 0 4 - 9 6 - 6 (化合物100-A)である。

一般に上記反応生成物は、例えば、下式100-1、100-2または100-3で表される化合物によって示すことができる。これらの3つの化合物の混合物の形態であってもよい。

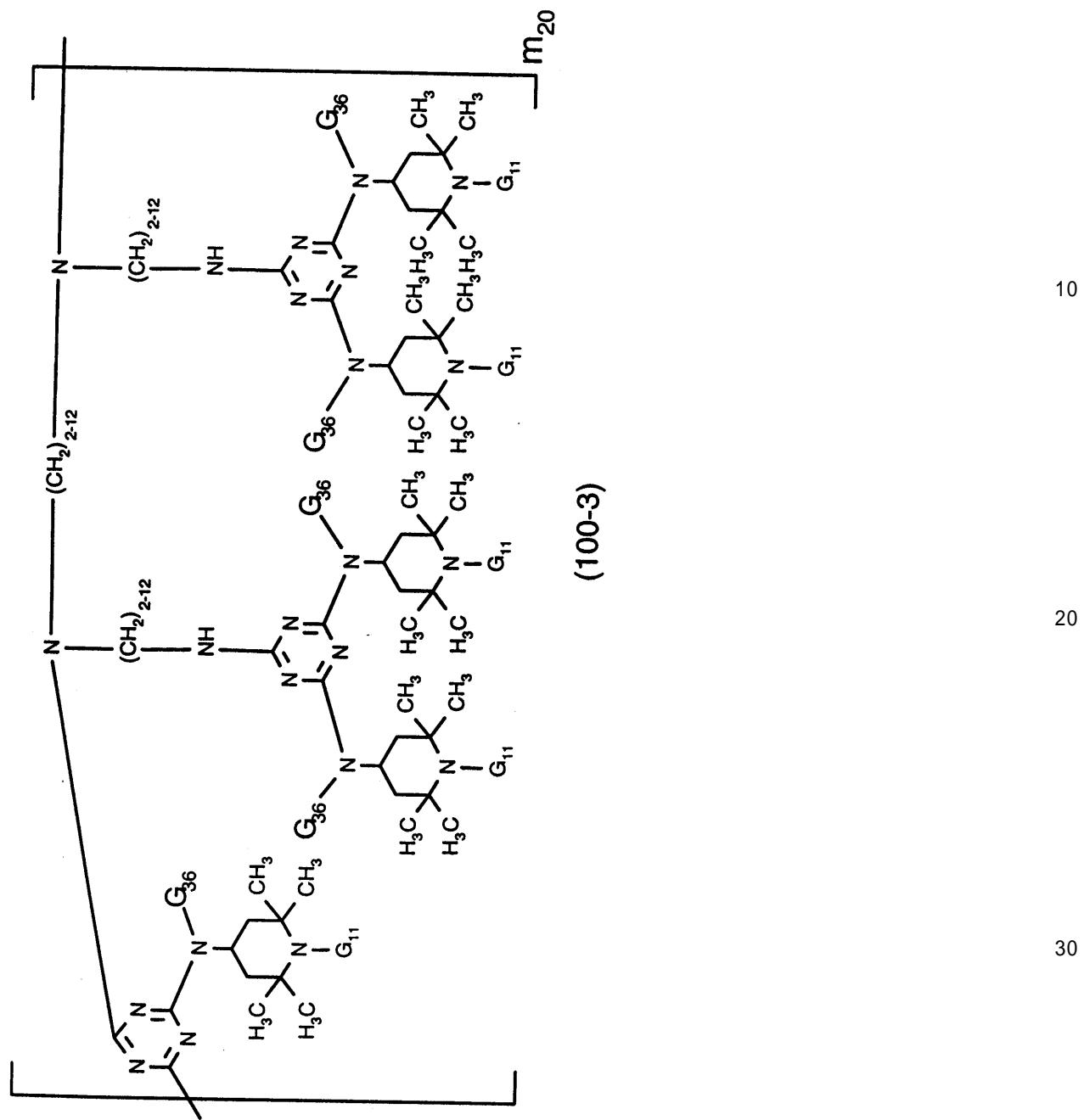
【化89】



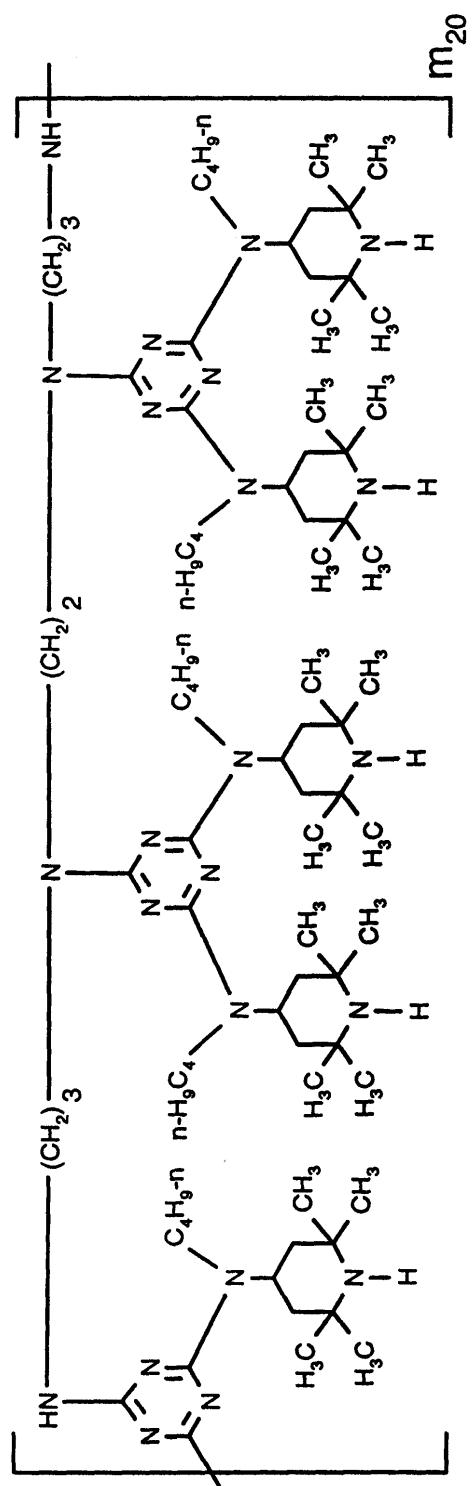
【化 9 0】



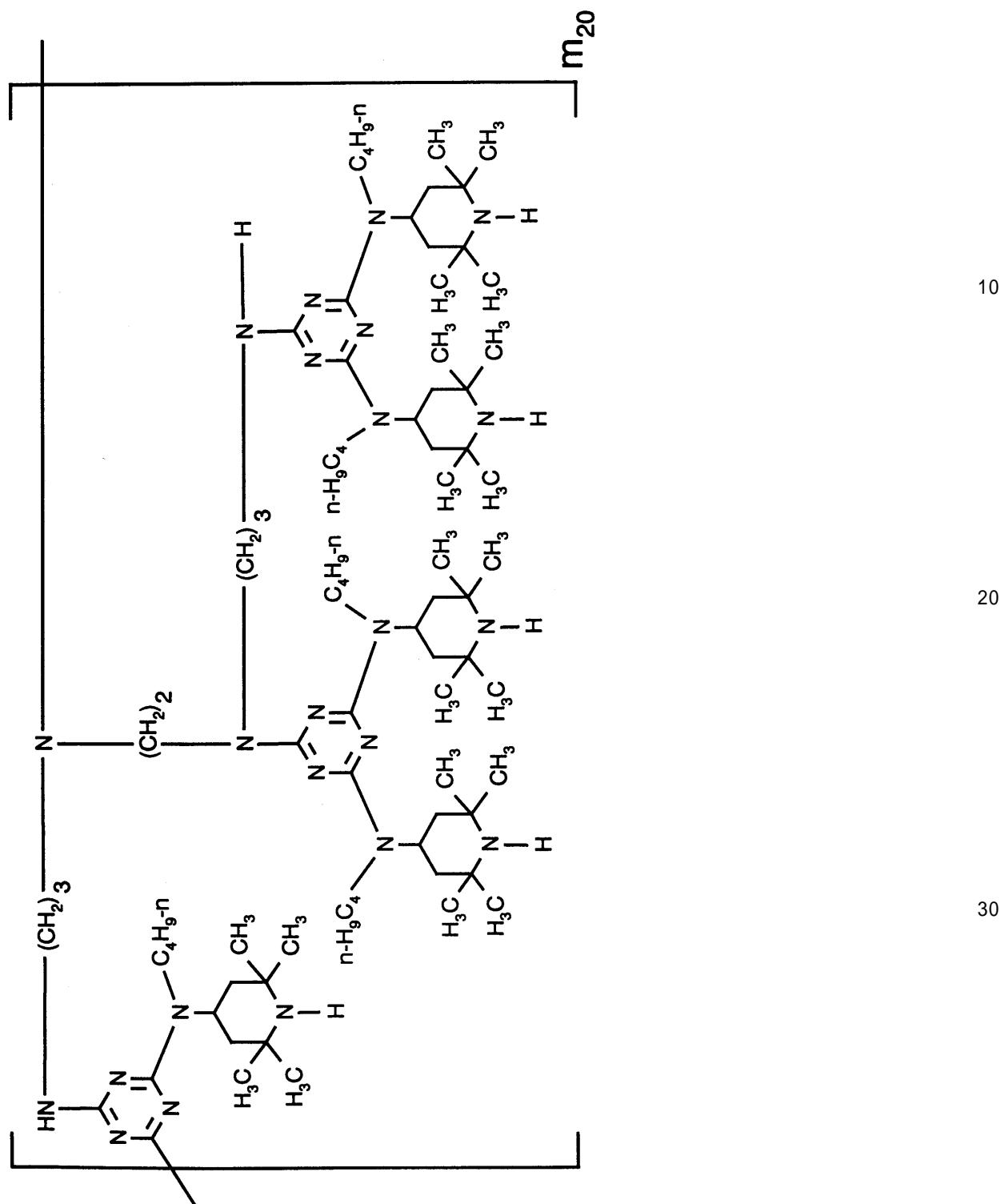
【化 9 1】



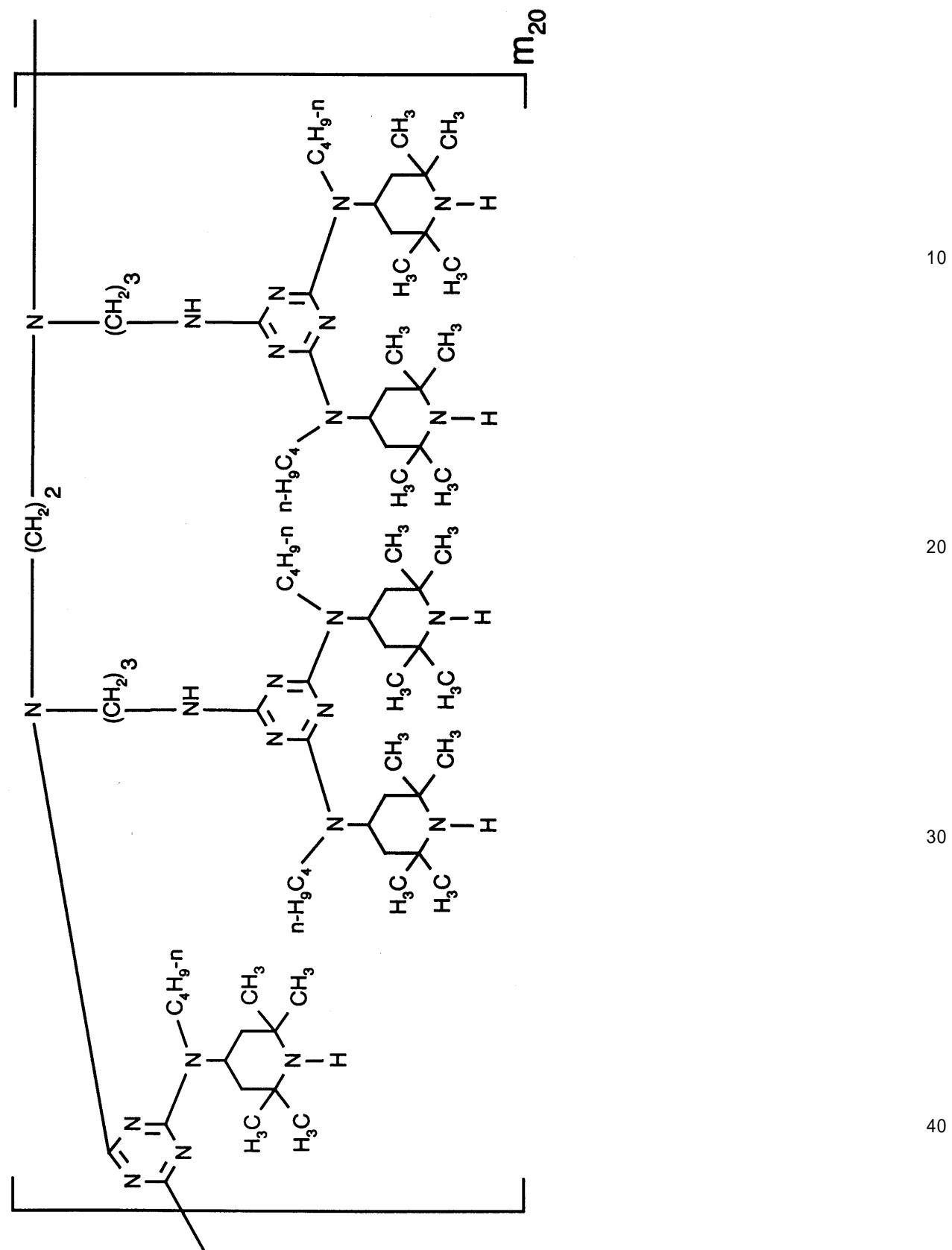
式(100-1)の好ましい意味は
【化92】



である。式(100-2)の好ましい意味は
【化93】



である。式(100-3)の好ましい意味は
【化94】

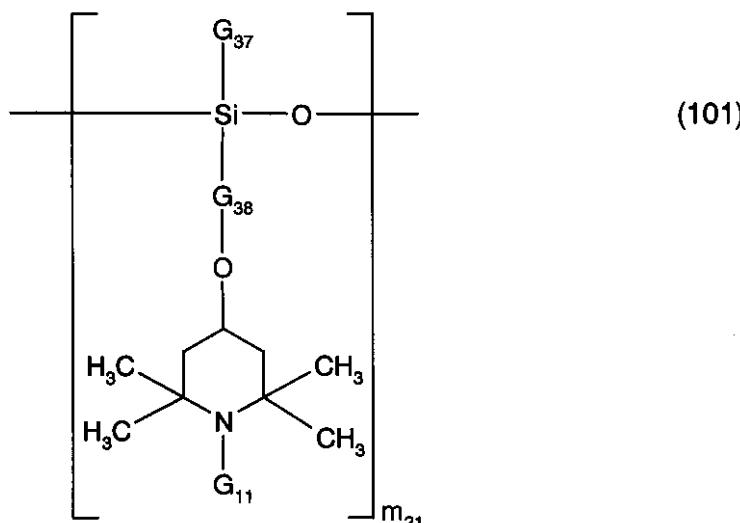


である。上記式(100-1)ないし(100-3)中、 m_{20} は好ましくは1ないし20である。

【0051】

6) 式(101)で表される化合物

【化95】



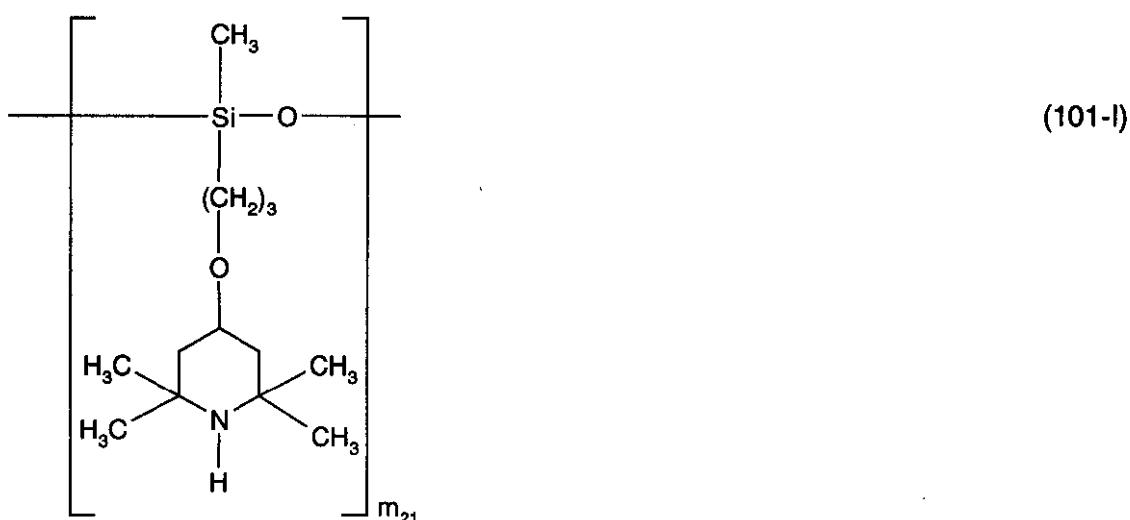
(式中、 G_{11} は上記(a')の下で定義された意味を表し、 G_{37} は炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基、炭素原子数1ないし4のアルキル基で置換された炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基、フェニル基または炭素原子数1ないし10のアルキル基で置換されたフェニル基を表し； G_{38} は炭素原子数3ないし10のアルキレン基を表す。)。

式(101)で表される化合物において、珪素原子に結合される末端基は、例えば $(G_{37})_3 Si - O -$ であり、および酸素原子に結合される末端基は例えば $- Si (G_{37})_3$ である。

式(101)で表される化合物はまた、 m_{21} が3ないし10の数である場合、環状化合物の形態であってもよく、即ち、自由原子価が直接結合を形成する構造式に示される。

式(101)で表される化合物の例は

【化96】



(式中、 m_{21} が1ないし20の数である。)である。

【0052】

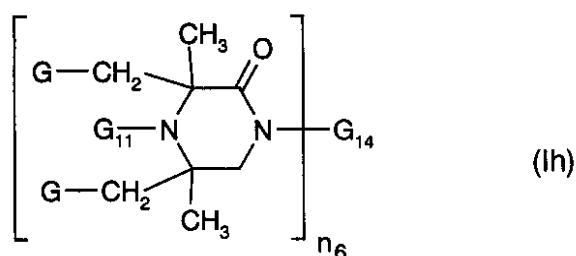
上記に示した、オリゴマー化合物およびポリマー化合物におけるアルキル基の例はメチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、n-ブチル基、第二ブチル基、イソブチル基、第三ブチル基、2-エチルブチル基、n-ペンチル基、イソペンチル基、1-メチルペンチル基、1,3-ジメチルブチル基、n-ヘキシル基、1-メチルヘキシル基、n-

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、ペントデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、エイコシル基およびドコシル基であり；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、シクロヘプチル基およびシクロオクチル基であり、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であり；およびアルキレン基の例はエチレン基、プロピレン基、トリメチレン基、テトラメチレン基、ペントメチレン基、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、オクタメチレン基およびデカメチレン基である。

【0053】

(h')式(Ih)で表される化合物

【化97】



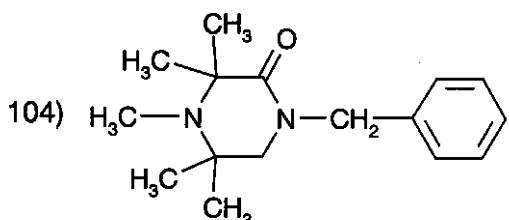
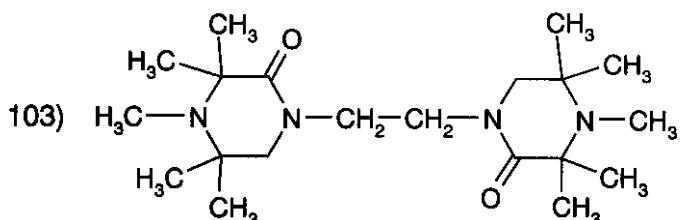
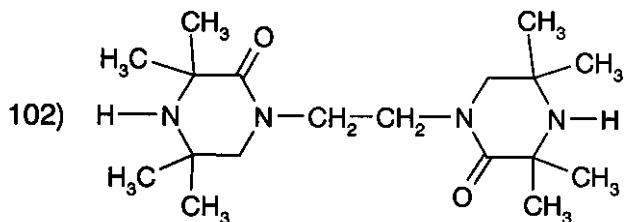
10

20

(式中、 n_6 は1または2の数であり、Gおよび G_{11} は(a')の下に定義された意味を表し、および G_{14} は(b')の下に定義された意味を表すが、 G_{14} は-CO NH-Zおよび-CH₂-CH(OH)-CH₂-O-D-O-を表すことができない。)。

このような化合物の例は以下のものである。

【化98】



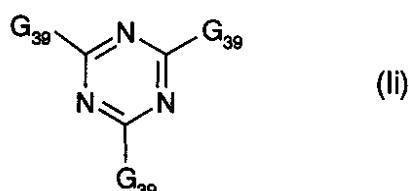
10

20

【0054】

(i') 式(Ii)で表される化合物

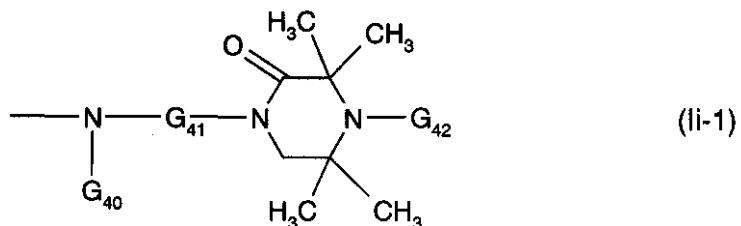
【化99】



30

〔式中、基G₃₉は、互いに独立して、式(Ii-1)〕

【化100】



40

(基中、G₄₀は炭素原子数1ないし12のアルキル基または炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基を表し、G₄₁は炭素原子数2ないし12のアルキレン基を表しおよびG₄₂は水素原子、炭素原子数1ないし8のアルキル基、-O-、-CH₂CN、炭素原子数3ないし6のアルケニル基、炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基、フェニル基において炭素原子数1ないし4のアルキル基によって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、または炭素原子数1ないし8のアシリル基を表す。)で表される基を表す。〕。

アルキル基は例えば炭素原子数1ないし4のアルキル基、特にメチル基、エチル基、プロ

50

ピル基またはブチル基である。

シクロアルキル基は好ましくはシクロヘキシリル基である。

アルキレン基は例えは、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またはヘキサメチレン基である。

アルケニル基は好ましくはアリル基である。

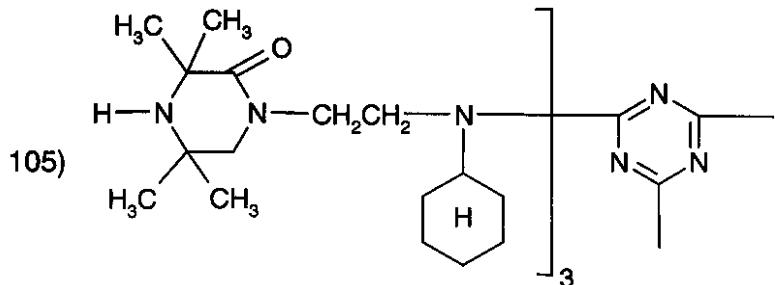
フェニルアルキル基は好ましくはベンジル基である。

アシル基は好ましくはアセチル基である。

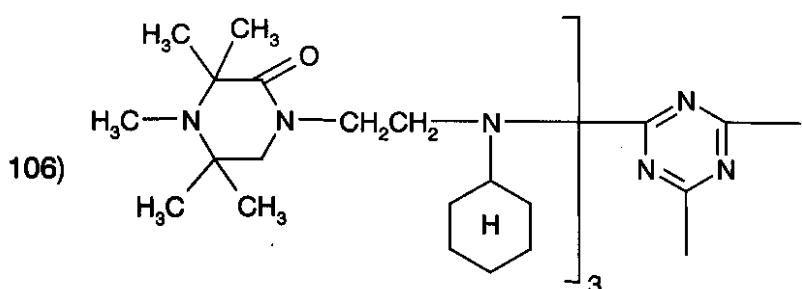
このクラスからの化合物の例は、以下の式で表される化合物である。

【化101】

10



20



【0055】

30

立体障害性アミン化合物（化合物（A））は好ましくは上記化合物1ないし106のうちの一つである。化合物5、10、13、14、24、25、36-a、36-b、36-d、49-a-I、49-e、63、75、76、80-a、81、84-1、84-2、92、93、96-II、96-I、97-II、97-I、99-I、100-A、101-I、105および106が興味深い。

化合物13、14、36-a、36-b、36-d、76、81、84-1、96-I、96-II、100-A、101-I、105および106は好ましい。化合物13、14、36-a、36-b、36-d、81、84-1、96-I、96-II、100-A、101-I、105および106は特に好ましい。

【0056】

40

カルシウムの有機塩の例はステアリン酸カルシウム、ラウリン酸カルシルム、乳酸カルシウムおよびカルシウムステアロイルラクテートである。

カルシウムの無機塩の例はCaOおよびCa(OH)₂である。

【0057】

成分（C）で表される定義される亜鉛またはマグネシウムの有機塩は、好ましくは式：MeL₂（式中、Meは亜鉛またはマグネシウムを表すおよびLは有機酸またはエノールのアニオンを表す。）で表される化合物である。有機酸は、例えはスルホン酸、スルフィン酸、ホスホン酸またはホスフィン酸であるが、好ましくはカルボン酸である。酸は、脂肪族、芳香族、芳香脂肪族または脂環式であってよく、直鎖または枝分かれしてよく、ヒドロキシリル基またはアルコキシ基で置換されてよく、飽和または不飽和であってよく、好ま

50

しくは 1 ないし 2~4 個の炭素原子数を含んでいてよい。

【0058】

このタイプのカルボン酸は蟻酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、イソ酪酸、カプロン酸、2-エチルカプロン酸、カブリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘン酸、オレイン酸、乳酸、リシノール酸、2-エトキシプロピオン酸、安息香酸、サリチル酸、4-ブチル安息香酸、トルイル酸、4-ドデシル安息香酸、フェニル酢酸、ナフチル酢酸、シクロヘキサンカルボン酸、4-ブチルシクロヘキサンカルボン酸またはシクロヘキシリ酢酸である。カルボン酸はまたカルボン酸の工業的混合物 (technical mixture) であってよく、例えば脂肪酸の工業的混合物またはアルキル化安息香酸の混合物の工業的混合物である。

10

【0059】

硫黄および燐を含む有機酸の例は、メタンスルホン酸、エタンスルホン酸、n-ジメチルエタンスルホン酸、n-ブタンスルホン酸、n-ドデカンスルホン酸、ベンゼンスルホン酸、トルエンスルホン酸、4-ノニルベンゼンスルホン酸、4-ドデシルベンゼンスルホン酸またはシクロヘキサンスルホン酸、ドデカンスルフィン酸、ベンゼンスルフィン酸またはナフタレンスルフィン酸、ブチルホスホン酸、フェニルホスホン酸、モノメチルまたはモノエチルフェニルホスホネート、モノブチルベンジルホスホネート、ジブチルホスフィン酸、またはジフェニルホスフィン酸である。

【0060】

レガエノレートアニオンの場合、それは好ましくは - ジカルボニル化合物のアニオンまたは o-アシルフェノールのアニオンである。 - ジカルボニル化合物の例はアセチルアセトン、ベンゾイルアセトン、ジベンゾイルメタン、エチルアセトアセテート、ブチルアセトアセテート、ラウリルアセトセテートまたは アセチルシクロヘキサンオノンである。o-アシルフェノールの例は、2-アセチルフェノール、2-ブチロイルフェノール、2-アセチル-1-ナフトール、2-ベンゾイルフェノールまたはサリチルアルデヒドである。エノレートは好ましくは炭素原子数 5 ないし 20 の - ジカルボニル化合物のアニオンである。

20

【0061】

亜鉛またはマグネシウムの有機塩は好ましくは、アセチルアセトネートまたは例えば炭素原子数 1 ないし 2~4 の、脂肪族モノカルボキシレートである。酢酸マグネシウム、ラウリン酸マグネシウムおよびステアリン酸マグネシウム、蟻酸亜鉛、酢酸亜鉛、亜鉛エナンテート、ラウリン酸亜鉛およびステアリン酸亜鉛並びに亜鉛アセチルアセトネートおよびマグネシウムアセチルアセトネートは特別に好ましい例のいくつかである。

30

【0062】

ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ラウリン酸亜鉛、ラウリン酸マグネシウム、亜鉛アセチルアセトネート、マグネシウムアセチルアセトネート、酢酸亜鉛および酢酸マグネシウムは特に興味深いものである。

【0063】

亜鉛またはマグネシウムの無機塩は例えば、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、水酸化亜鉛、水酸化マグネシウム、または以下の化合物：

40

- ・ 亜鉛 - ヒドロキシド - カーボネート、マグネシウム - ヒドロキシド - カーボネート、ドロマイド 例えば登録商標 Micro Minerals 社からの登録商標 Microdol Super のような Ca / Mg カーボネート；または
- ・ 天然または合成ヒドロタルサイト

を含む炭酸塩である。

天然ヒドロタルサイトは構造式 : $Mg_6 Al_2 (OH)_{16} CO_3 \cdot 4 H_2 O$ を有して保持されるものである。

合成ヒドロタルサイトの代表的な実験式は :

$Al_2 Mg_{4.35} OH_{11.36} CO_{3(1.67)} \cdot x H_2 O$ である。

合成生成物の例は

50

$Mg_{0.7}Al_{0.3}(OH)_2(CO_3)_{0.15} \cdot 0.54H_2O$
 $Mg_{4.5}Al_2(OH)_{13}CO_3 \cdot 3.5H_2O$ または
 $Mg_{4.2}Al(OH)_{12.4}CO_3$ を含む。

好みの合成ヒドロタルサイトは R E H E I S 社からの登録商標 L - 55 R II ならびに協和化学工業からの登録商標 ZHT - 4 A および登録商標 DHT - 4 A である。

【0064】

本発明の好みの実例は成分 (C) がヒドロタルサイト、ドロマイド、亜鉛 - ヒドロキシド - カーボネート、マグネシウム - ヒドロキシド - カーボネート、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、水酸化亜鉛、水酸化マグネシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、ラウリン酸亜鉛、ラウリン酸マグネシウム、亜鉛 - アセチルアセトナート、マグネシウム - アセチルアセトナート、酢酸亜鉛または酢酸マグネシウムである、安定剤混合物に関する。 10

【0065】

以下の成分 (B) および (C) で表される組合せが特に好みの：

- ・酸化カルシウムおよびステアリン酸マグネシウム
- ・酸化カルシウムおよびステアリン酸亜鉛
- ・酸化カルシウムおよびヒドロタルサイト (登録商標 DHT - 4 A)
- ・水酸化カルシウムおよびステアリン酸マグネシウム
- ・水酸化カルシウムおよびステアリン酸亜鉛

【0066】

本発明のさらに好みの実例は

(D1) 顔料

(D2) 紫外線吸収剤、または

(D3) 顔料および紫外線吸収剤

をさらに含む安定剤混合物に関するものである。 20

【0067】

顔料は (成分 (D1)) は無機または有機顔料である。

無機顔料の例は二酸化チタン、酸化亜鉛、カーボンブラック、硫化カドミウム、セレン化カドミウム、酸化クロム、酸化鉄、酸化鉛等である。

有機顔料の例はアゾ顔料、アントラキノン、フタロシアニン、テトラクロロイソインドリノン、キナクリドン、イソインドリン、ペリレン、ピロロピロール [例えばピグメントレッド 254 (Pigment Red 254)] 等を表す。 30

"Gachter/Muller : Plastics Additives Handbook (プラスチック添加剤ハンドブック) , 第3版, Hanser出版, ミュンヘン ウィーン ニューヨーク, 第647ないし659頁、11.2.1.1ないし11.2.4.2の部分に記載される全ての顔料が成分 (D1) として使用できる。特に好みの顔料は、所望により有機顔料と組み合わせる二酸化チタンである。

このような有機顔料の例は：

C. I. (カラーインデックス (Color Index)) ピグメントイエロー (Pigment Yellow) 93、C. I. ピグメントイエロー-95、C. I. ピグメントイエロー-138、C. I. ピグメントイエロー-139、C. I. ピグメントイエロー-155、C. I. ピグメントイエロー-162、C. I. ピグメントイエロー-168、C. I. ピグメントイエロー-180、C. I. ピグメントイエロー-183、C. I. ピグメントレッド 44、C. I. ピグメントレッド 170、C. I. ピグメントレッド 202、C. I. ピグメントレッド 214、C. I. ピグメントレッド 254、C. I. ピグメントレッド 264, C. I. ピグメントレッド 272、C. I. ピグメントレッド 48:2、C. I. ピグメントレッド 48:3、C. I. ピグメントレッド 53:1、C. I. ピグメントレッド 57:1、C. I. ピグメントグリーン (Pigment Green) 7、C. I. ピグメントブルー (Pigment Blue) 15:1、C. I. ピグメントブルー 15:3 および C. I. ピグメントバイオレット (Pigment Violet) 19 である。 40

【0068】

50

20

30

40

50

紫外線吸収剤の例(成分(D2))は2-(2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-ヒドロキシベンゾフェノン、置換または非置換安息香酸エステル、アクリレート、オキサミド、2-(2-ヒドロキシフェニル)-1,3,5-トリアジン、レゾルシノールまたはホルムアミジンのモノベンゾエートである。

【0069】

2-(2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾールは例えば、
 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-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の混合物、
 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]；または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(CH₂)₃-]₂-(式中，R=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-フェニルである。)である。
 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および2-(3',5'-ジ-第三ブチルアミル-2'-ヒドロキシフェニル)-ベンゾトリアゾールが好ましい。

【0070】

2-ヒドロキシ-ベンゾフェノンは、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-デシルオキシ-、4-ベンジルオキシ-、4,2-,4-トリヒドロキシ-または2

- ヒドロキシ - 4 , 4 - ジメトキシ誘導体である。
2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシベンゾフェノンが好ましい。

【0071】

置換されたおよび非置換の安息香酸のエステルは、例えば

4 - 第三ブチルフェニルサリチレート、フェニルサリチレート、オクチルフェニルサリチレート、ジベンゾイルレゾルシノール、ビス(4 - 第三ブチルベンゾイル)レゾルシノール、ベンゾイルレゾルシノール、2 , 4 - ジ - 第三ブチルフェニル 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、ヘキサデシル 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエート、オクタデシル 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエートまたは 2 - メチル - 4 , 6 - ジ第三ブチルフェニル 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエートである。 10

2 , 4 - ジ - 第三ブチルフェニル 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエートおよびヘキサデシル 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンゾエートが好ましい。

【0072】

アクリレートは、例えば

エチル - シアノ - , - ジフェニルアクリレート、
イソオクチル - シアノ - , - ジフェニルアクリレート、
メチル - カルボメトキシンナメート、メチル - シアノ - - メチル - p - メトキシンナメート、
ブチル - シアノ - - メチル - p - メトキシ - シンナメート、 20
メチル - カルボメトキシ - p - メトキシンナメート、または
N - (- カルボメトキシ - - シアノビニル) - 2 - メチルインドリンである。

【0073】

オキサミドは、例えば 4 , 4 - ジ - オクチルオキシオキサニリド、2 , 2 - ジエトキシオキシアニリド、2 , 2 - ジ - オクチルオキシ - 5 , 5 - ジ - 第三ブチルオキサニリド、2 , 2 - ジ - ドデシルオキシ - 5 , 5 - ジ - 第三ブチルオキサニリド、2 - エトキシ - 2 - エチルオキサニリド、

N , N - ビス(3 - ジメチルアミノプロピル)オキサミド、
2 - エトキシ - 5 - 第三ブチル - 2 - エトキシオキサニリドおよび該化合物と 2 - エトキシ - 2 - エチル - 5 , 4 - ジ - 第三ブチル - オキサニリドとの混合物，o - および p - メトキシ - 二置換オキサニリドの混合物および o - および p - エトキシ - 二置換オキサニリドの混合物である。 30

【0074】

2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジンは、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、 40

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) 50

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 - ト里斯[2 - ヒドロキシ - 4 - (3 - ブトキシ - 2 - ヒドロキシ - プロポキ
シ) フェニル] - 1 , 3 , 5 - トリアジン、

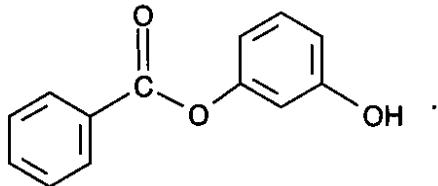
2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 4 - (4 - メトキシフェニル) - 6 - フェニル - 1 ,
3 , 5 - トリアジンである。

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 - トリアジンおよび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 - トリアジンが好ましい。

【0075】

レゾルシノールのモノベンゾエートは例え式

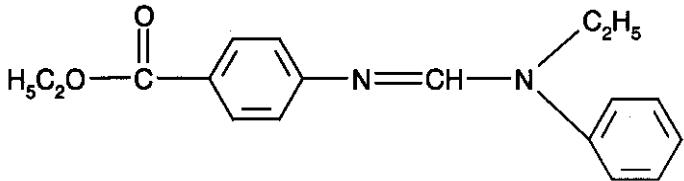
【化102】



で表される化合物である。

ホルムアミジンは例え式

【化103】



で表される化合物である。

紫外線吸収剤は特に、2 - (2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - ヒ
ドロキシベンゾフェノンまたはヒドロキシフェニルトリアジンである。

【0076】

本発明による安定剤混合物は光、熱または酸化により誘発される崩壊に対してポリオレフ
インを安定化するために有益である。適当なポリオレフィンの例は以下に示すものである
。

【0077】

1 . モノオレフィンおよびジオレフィンのポリマー、例えはポリプロピレン、ポリイソブ
チレン、ポリブト - 1 - エン、ポリ - 4 - メチルpent - 1 - エン、ポリイソブレンまた
はポリブタジエン、ならびにシクロオレフィン例えはシクロペンテンまたはノルボルネン
のポリマー、(所望により架橋結合できる) ポリエチレン、例えは高密度ポリエチレン(H
D P E)、高密度および高分子量ポリエチレン(H D P E - H M W)、高密度および超

10

20

30

40

50

高分子ポリエチレン(H D P E - U H M W)、中密度ポリエチレン(M D P E)、低密度ポリエチレン(L D P E)および線状低密度ポリエチレン(L L D P E)、枝分れ低密度ポリエチレン(B L D P E)。

【 0 0 7 8 】

ポリオレフィン、すなわち先の段落中で例示したようなモノオレフィンのポリマー、好ましくはポリエチレンおよびポリプロピレンは種々の方法、特に以下の方法により製造できる：

- a) (通常、高圧および高温においての) ラジカル重合
- b) 通常周期表の IV b 、 V b 、 VI b または VIII 属の金属の 1 個以上を含む触媒を使用する触媒重合。これらの金属は通常、 - 配位または - 配位のどちらか一方が可能な、例えば酸化物、ハロゲン化物、アルコラート、エステル、エーテル、アミン、アルキル、アルケニルおよび / またはアリールのような配位子の 1 つ以上を持つ。これら金属錯体は遊離型であるか例えば活性化塩化マグネシウム、塩化チタン(III)、酸化アルミニウムまたは酸化珪素のような支持体に固定化していくよい。これらの触媒は重合媒体中に可溶または不溶であってよい。触媒はそれ自体重合において使用でき、または、例えば金属アルキル、金属水素化物、金属アルキルハライド、金属アルキル酸化物または金属アルキルオキサン(該金属は周期表の Ia 、 IIa および / または IIIa 属の元素である。) のような別の活性剤が使用できる。活性剤は都合良くは、他のエステル、エーテル、アミンもしくはシリルエーテル基により改良され得る。

これら触媒系は通常フィリップス(Phillips)、スタンダードオイルインディアナ(Standard Oil Indiana)、チグラー(- ナッタ) [Ziegler-(Natta)] 、 T N Z [デュポン社(DuPont)] 、メタロセンまたはシングルサイト触媒(S S C)と称されるものである。

【 0 0 7 9 】

2 . 1 . に記載したポリマーの混合物、例えばポリプロピレンとポリイソブチレンとの混合物、ポリプロピレンとポリエチレンとの混合物(例えば P P / H D P E 、 P P / L D P E) およびポリエチレンの種々のタイプの混合物(例えば、 L D P E / H D P E)。

【 0 0 8 0 】

3 . モノオレフィンとジオレフィン相互また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、線状低密度ポリエチレン(L L D P E)およびその低密度ポリエチレン(L D P E)との混合物、プロピレン / ブト - 1 - エンコポリマー、プロピレン / イソブチレンコポリマー、エチレン / ブト - 1 - エンコポリマー、エチレン / ヘキセンコポリマー、エチレン / メチルベンテンコポリマー、エチレン / ヘプテンコポリマー、エチレン / オクテンコポリマー、プロピレン / ブタジエンコポリマー、イソブチレン / イソブレンコポリマー、エチレン / 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 / ビニルアセテートコポリマーおよびこれらコポリマーと - 酸化炭素のコポリマーまたはエチレン / アクリル酸コポリマーおよびこれらの塩類(アイオノマー)およびエチレンとプロピレンとジエン例えばヘキサジエン、ジシクロペンタジエンまたはエチリデン - ノルボルネンのようなものとのターポリマー；ならびに前記コポリマー相互の混合物および 1 . に記載したポリマーとの混合物、例えばポリプロピレン / エチレン - プロピレン - コポリマー、 L D P E / エチレン - ビニルアセテート(E V A)コポリマー、 L D P E / エチレンアクリル酸(E A A)コポリマー、 L L D P E / E V A 、 L L D P E / E A A ならびに交互またはランダムポリアルキレン / - 酸化炭素 - コポリマー；ならびに他のポリマーとこれらの混合物、例えばポリアミド。

【 0 0 8 1 】

従って本発明はまた、ポリオレフィンおよび本明細書で記載された安定剤混合物を含む組成物、ならびに光、熱または酸化により誘発される崩壊に対してポリオレフィンを安定化するための方法であって、前記ポリオレフィンに前記安定剤混合物を混合することからなる方法に関する。

【 0 0 8 2 】

第 1 項の下に上記に列挙されたポリオレフィンが好ましい。ポリエチレンおよびポリプロ

10

20

30

40

50

ピレンならびにポリエチレンコポリマーまたはポリプロピレンコポリマーが特に好ましい。
。

【0083】

さらに本発明はポリオレフィンと；

(A) 上記で定義された化合物13、14、36-a、36-b、36-d、96-I
、96-II、100-A、101-I、105および106よりなる群から選択される立体障害性アミン化合物；

(B) カルシウムの有機塩特にステアリン酸カルシウム、またはカルシウムの無機塩；および

(C) マグネシウムの有機塩、マグネシウムの無機塩、亜鉛の有機塩または亜鉛の無機塩を含む安定剤混合物とからなる組成物であって；但し、安定剤混合物の成分(A)が化合物96-I、96-IIまたは100-Aである場合、ポリオレフィンがポリプロピレンである組成物に関する。 10

【0084】

成分(A)、(B)、(C)および所望により(D1)および/または(D2)は、ポリオレフィンに個別に、あるいは互いを混合して添加してよい。

【0085】

立体障害性アミン化合物(成分(A))は、ポリオレフィンの重量に関し好ましくは0.01ないし5%、特に0.01ないし1%または0.05ないし1%の量でポリオレフィン中に存在する。 20

Caの有機または無機塩(成分(B))は、ポリオレフィンの重量に関し好ましくは0.005ないし5%、特に0.02ないし0.5%の量でポリオレフィン中に存在する。

ZnまたはMgの有機または無機塩(成分(C))は、ポリオレフィンの重量に関し好ましくは0.01ないし5%、特に0.05ないし0.5%の量でポリオレフィン中に存在する。 30

【0086】

顔料(成分(D1))は、ポリオレフィンの重量に関し好ましくは0.01ないし10%、特に0.05ないし1%の量で、所望によりポリオレフィン中に存在する。

紫外線吸収剤(成分(D2))は、ポリオレフィンの重量に関し好ましくは0.01ないし1%、特に0.05ないし0.5%の量で、所望によりポリオレフィン中に存在する。 30

成分(D3)(紫外線吸収剤と組合わせる顔料)の総量は好ましくは、有機材料の重量に関し好ましくは0.01ないし10%である。紫外線吸収剤対顔料の重量比は例えば2:1ないし1:10である。

使用される顔料が、上に記載した有機顔料と組合わせる二酸化チタンである場合、二酸化チタンは好ましくは有機材料の重量に関し好ましくは0.01ないし5%の量で有機材料中に存在し、ならびに該有機顔料は例えば有機材料の重量に関して0.01ないし2%で存在できる。

成分(A):(B)の重量比は好ましくは20:1ないし1:5である。

成分(A):(C)の重量比は好ましくは20:1ないし1:5である。

成分(A):(D1)の重量比は好ましくは10:1ないし1:10である。 40

成分(A):(D2)の重量比は好ましくは20:1ないし1:2である。

成分(A):(D3)の重量比は好ましくは10:1ないし1:10である。

【0087】

上記の成分は、例えば成形前または成形中に公知の方法でまたはポリオレフィンに溶解したもしくは分散させた化合物を塗布し、必要ならば次いで溶媒を蒸発させることによりポリオレフィンに混合できる。成分は粉末、粒状物または例えば2.5ないし25重量%の濃度でこれらの成分を含むマスターバッチの形態でポリオレフィンに添加できる。

所望ならば成分(A)、(B)、(C)および任意に(D1)および/または(D2)はポリオレフィンに混合する前に互いにブレンドした溶融物であることも可能である。それらはポリオレフィンに、重合前にまたは重合中にまたは架橋の前に添加できる。 50

本発明により安定化されるポリオレフィンは、例えば、フィルム、繊維、テープ、成形組成物、形材として、あるいは、塗料、接着剤もしくはパテ用のバインダーとして広く多様な形態で使用できる。

【0088】

安定化されるポリオレフィンはまた、種々の慣用の添加剤をさらに含むことができる。それらの例を以下に示す。

1. 酸化防止剤

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-(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、

直鎖のまたは側鎖に枝分かれしてい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)-フェノールおよびそれらの混合物。

【0089】

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。

【0090】

1.3 ヒドロキノンと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。

【0091】

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、-トコフェロールおよびそれらの混合物(ビタミンE)。

【0092】

1.5 ヒドロキシリ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。

【0093】

10

20

30

40

50

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) ペンタノン。

【0094】1.7 O - 、N - および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。

【0095】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。

【0096】1.9 ヒドロキシベンジル芳香族化合物、例えば、1,3,5 - トリス (3,5 - ジ

10

20

30

40

50

- 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。

【0097】

1 . 1 0 . 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。

【0098】

1 . 1 1 . 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
 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モノエチ
 ルエステルの C a 塩。

【0099】

1 . 1 2 . アシリアルアミノフェノール、例えば

4 - ヒドロキシラウルアニリド、

4 - ヒドロキシステアリルアニリド、

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。

【0100】

1 . 1 3 . - (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
下記の一価または多価アルコールとのエステル、該アルコールは例えば、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、ペントエリトリトール、トリス (ヒドロキシエチル) イソシアヌレート
 、N , N - ビス (ヒドロキシエチル) シュウ酸ジアミド、3 - チアウンデカノール、3
 - チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4 -
 ヒドロキシメチル - 1 - ホスファ - 2 , 6 , 7 - トリオキサビシクロ [2 . 2 . 2] オク
 タン。

【0101】

1 . 1 4 . - (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
酸の下記の一価または多価アルコールとのエステル、該アルコールは例えば、メタノール

10

20

30

40

50

、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、エチレンギリコール、1,2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレンギリコール、ジエチレンギリコール、トリエチレンギリコール、ペンタエリトリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N,N-ビス(ヒドロキシエチル)シュウ酸ジアミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2,6,7-トリオキサビシクロ[2.2.2]オクタン。

【0102】

1.15. - (3,5-ジ-シクロヘキシル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸の下記の一価または多価アルコールとのエステル、該アルコールは例え、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、エチレンギリコール、1,2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレンギリコール、ジエチレンギリコール、トリエチレンギリコール、ペンタエリトリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N,N-ビス(ヒドロキシエチル)シュウ酸ジアミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2,6,7-トリオキサビシクロ[2.2.2]オクタン。

10

【0103】

1.16. 3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル酢酸の下記の一価または多価アルコールとのエステル、該アルコールは例え、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、エチレンギリコール、1,2-プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレンギリコール、ジエチレンギリコール、トリエチレンギリコール、ペンタエリトリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N,N-ビス(ヒドロキシエチル)シュウ酸ジアミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2,6,7-トリオキサビシクロ[2.2.2]オクタン。

20

【0104】

1.17. - (3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸のアミド、

30

例え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)トリメチレンジアミン、

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。

【0105】

1.18. アスコルビン酸(ビタミンC)

【0106】

40

1.19. アミン系酸化防止剤、例え

N,N-ジイソプロピル-p-フェニレンジアミン、N,N-第二ブチル-p-フェニレンジアミン、N,N-ビス-(1,4-ジメチルペンチル)-p-フェニレンジアミン、N,N-ビス(1-エチル-3-メチルペンチル)-p-フェニレンジアミン、N,N-ビス(1-メチルヘプチル)-p-フェニレンジアミン、N,N-ジシクロヘキシル-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-(

50

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 - 第二ブチル-p - フェニレンジアミン、ジフェニルアミン、N - アリルジフェニルアミン、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 -ジ第三ブチル-オクチルジフェニルアミン、4-n - ブチルアミノフェノール、4 - ブチリルアミノフェノール、4 - ノナノイルアミノフェノール、4 - ドデカノイルアミノフェノール、4 - オクタデカノイルアミノフェノール、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)ビグアニド、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ン-4 -オール及び2,2,6,6 -テトラメチルピペリジン-4 -オール。

【0107】

2. 紫外線吸収剤および光安定剤

ニッケル化合物、例えば
2,2 -チオビス-[4-(1,1,3,3 -テトラメチルブチル)-フェノール]のニッケル錯体、例えば1:1または1:2錯体であって、所望によりn - ブチルアミン、トリエタノールアミンもしくはN - シクロヘキシル-ジ - エタノールアミンのような他の配位子を伴うもの、ニッケルジブチルジチオカルバメート、4 - ヒドロキシ-3,5 -ジ - 第三ブチルベンジルホスホン酸モノアルキルエステル例えばメチルもしくはエチルエステルのニッケル塩、ケトキシム例えば、2 - ヒドロキシ-4 - メチル - フェニルウンデシルケトキシムのニッケル錯体、1 - フェニル-4 - ラウロイル-5 - ヒドロキシピラゾールのニッケル錯体であって、所望により他の配位子を伴うもの。

【0108】

3. 金属不活性化剤、例えば

N,N -ジフェニルシュウ酸ジアミド、
N - サリチラル - N - サリチロイルヒドラジン、
N,N -ビス(サリチロイル)ヒドラジン、
N,N -ビス(3,5 -ジ - 第三ブチル-4 - ヒドロキシフェニルプロピオニル)ヒドラジン、
3 - サリチロイルアミノ-1,2,4 -トリアゾール、
ビス(ベンジリデン)オキザリルジヒドラジド、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)オキザリルジヒドラジド、N,N' -ビス(サリチロイル)チオプロピニルジヒドラジド。

【0109】

4. ホスフィットおよびホスホナイト、例えばトリフェニルホスフィット、ジフェニルアルキルホスフィット、フェニルジアルキルホスフィット、トリス(ノニルフェニル)ホ

スフィット、トリラウリルホスフィット、
 トリオクタデシルホスフィット、
 ジステアリルペンタエリトリトールジホスフィット、
 トリス(2,4-ジ-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トールジホスフィット、
 ビス(2,4-ジ-第三ブチルフェニル)-ペンタエリトリトールジホスフィット、
 ビス(2,6-ジ-第三ブチル-4-メチルフェニル)-ペンタエリトリトールジホスフィット、
 ビス-イソデシルオキシ-ペンタエリトリトールジホスフィット、
 ビス(2,4-ジ-第三ブチル-6-メチルフェニル)-ペンタエリトリトールジホスフィット 10
 ビス(2,4,6-トリ-第三ブチル-ブチルフェニル)-ペンタエリトリトールジホスフィット、
 トリステアリルソルビトールトリホスフィット、
 テトラキス(2,4-ジ-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、
 6-フルオロ-2,4,8,10-テトラ-第三ブチル-12-メチル-ジベンズ[d,g]-1,3,2-ジオキサホスホシン、 20
 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。
【0110】

5. ヒドロキシリアミン、例えば、
 N,N-ジベンジルヒドロキシリアミン、N,N-ジエチルヒドロキシリアミン、N,N-ジオクチルヒドロキシリアミン、N,N-ジラウリルヒドロキシリアミン、N,N-ジテトラデシルヒドロキシリアミン、N,N-ジヘキサデシルヒドロキシリアミン、N,N-ジオクタデシルヒドロキシリアミン、N-ヘキサデシル-N-オクタデシルヒドロキシリアミン、N-ヘプタデシル-N-オクタデシルヒドロキシリアミン、ハロゲン化獣脂アミンから誘導されたN,N-ジアルキルヒドロキシリアミン。 30

【0111】
6. ニトロン、例えば、
 N-ベンジル-アルファ-フェニル-ニトロン、N-エチル-アルファ-メチル-ニトロン、N-オクチル-アルファ-ヘプチル-ニトロン、N-ラウリル-アルファ-ウンデシル-ニトロン、N-テトラデシル-アルファ-トリデシル-ニトロン、N-ヘキサデシル-アルファ-ペントデシル-ニトロン、N-オクタデシル-アルファ-ヘプタデシル-ニトロン、N-ヘキサデシル-アルファ-ヘプタデシル-ニトロン、N-オクタデシル-アルファ-ヘキサデシル-ニトロン、N-オクタデシル-アルファ-ヘキサデシル-ニトロン、ハロゲン化獣脂アミンから誘導されたN,N-ジアルキルヒドロキシリアミンより誘導されたニトロン。 40

【0112】
7. チオ相乗剤、例えば、
 ジラウリルチオジプロピオネートまたはジステアリルチオジプロピオネート。

【0113】
8. 過酸化物スカベンジャー、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、ミリスチルまたはトリデシルエステル、メルカブトベンズイミダゾール、または2-メルカブトベンズイミダゾールの亜鉛塩、ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛、ジオクタデシルジスルフィド、ペンタエリトリトールテトラキス(-ドデシルメルカブト)プロピオネート。

【0114】 50

9 . 塩基性補助安定剤、例えば

メラミン、ポリビニルピロリドン、ジシアンジアミド、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およびアルカリ土類金属塩、例えばステアリン酸Ca塩、ステアリン酸Zn塩、ベヘン酸Mg塩、ステアリン酸Mg塩、リシノール酸Na塩およびパルミチン酸K塩、カテコールアンチモン塩およびカテコール錫塩。

【0115】

10 . 核剤、例えば

無機物質例えば、タルク、二酸化チタンまたは酸化マグネシウムのような金属酸化物、好みしくはアルカリ土類金属のリン酸塩、炭酸塩または硫酸塩；有機化合物例えば、モノ-またはポリカルボン酸およびその塩、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または安息香酸ナトリウム；イオン共重合体（「イオノマー（ionomers）」）のようなポリマー化合物。

10

【0116】

11 . 充填剤および強化剤、例えば

炭酸カルシウム、ケイ酸塩、ガラス纖維、ガラス球、アスベスト、タルク、カオリン、雲母、硫酸バリウム、金属酸化物および水酸化物、カーボンブラック、グラファイト、木粉および天然物の粉もしくは纖維、合成纖維。

【0117】

12 . その他の添加剤、例えば

20

可塑剤、潤滑剤、乳化剤、顔料、レオロジー添加剤（rheology additives）、触媒、流れ調整剤、蛍光増白剤、難燃剤、静電防止剤および発泡剤。

【0118】

13 . ベンゾフラノンまたはインドリノン、例えば

U S - A - 4 3 2 5 8 6 3 号、U S - A - 4 3 3 8 2 4 4 号、U S - A - 5 1 7 5 3 1 2 号、U S - A - 5 2 1 6 0 5 2 号、U S - A - 5 2 5 2 6 4 3 号、D E - A - 4 3 1 6 6 1 1 号、D E - A - 4 3 1 6 6 2 2 号、D E - A - 4 3 1 6 8 7 6 号、E P - A - 0 5 8 9 8 3 9 号もしくはE P - A - 0 5 9 1 1 0 2 号に記載されているもの、または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。

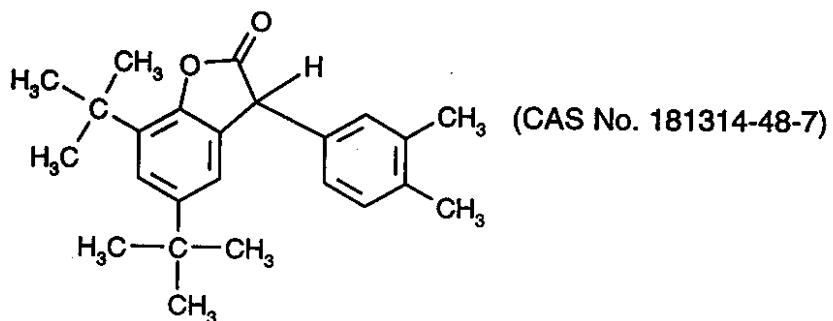
30

【0119】

特に好みしい慣用の添加剤は項1および/または4の下に上記で列挙された添加剤である。
式

【化104】

40



10

で表される化合物もまた、安定化されるポリオレフィンにさらに混合できる好ましい慣用の添加剤の一つである。

【0120】

成分(A)、(B)、(C)および所望により(D1)および/または(D2)の総量対、慣用の添加剤の総量の比は、例えば100:1ないし1:100である。

【0121】

【実施例】

以下の実施例は本発明をより詳細に説明する。他に言及しない限り、全てのパーセント及び部は重量に基づく。

【0122】

20

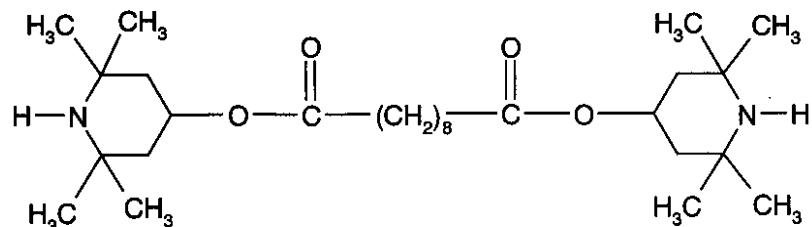
以下の実施例1ないし3で使用される立体障害性アミン化合物：

(ポリマー化合物に関し、平均の重合の程度を個々の場合で示す。)

化合物13：

[登録商標チヌビン(Tinuvin)770]

【化105】

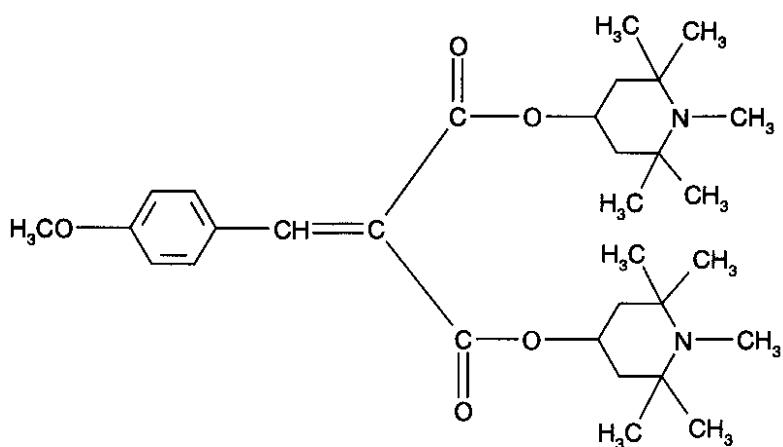


30

化合物36-d：

[登録商標サンデュボア(Sanduvor)PR-31]

【化106】



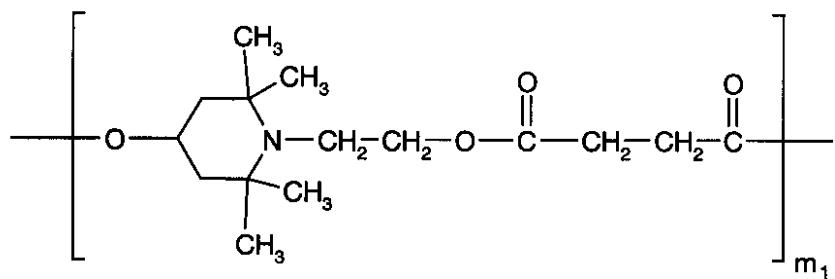
40

化合物81：

50

[登録商標チヌビン (Tinuvin) 622]

【化107】



10

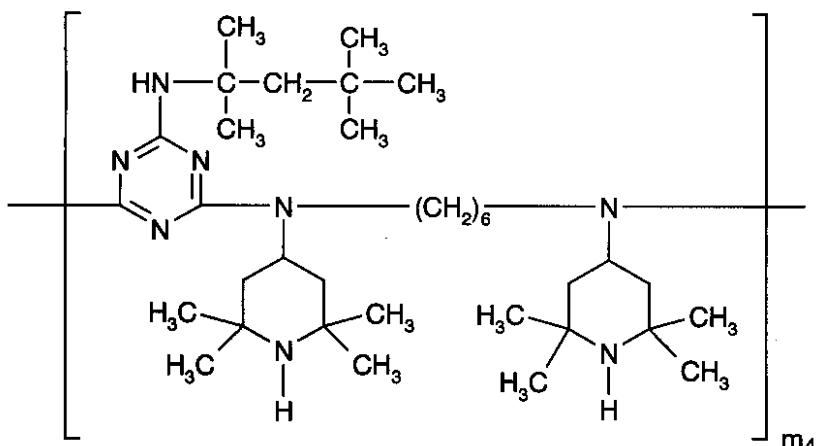
(m_1 は 5 . 1 である。)

【0123】

化合物 84-1 :

[登録商標キマソルブ (Chimassorb) 944]

【化108】



20

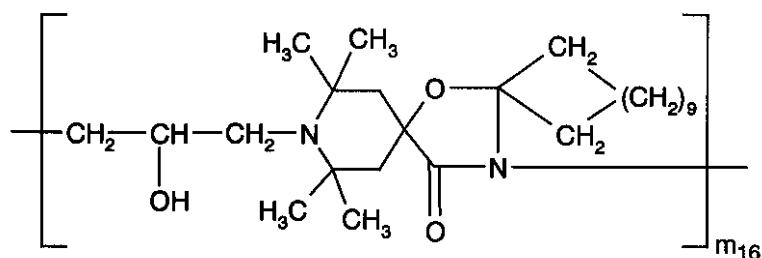
30

(m_4 は 4 . 5 である。)

化合物 96-I および 96-II の混合物 :

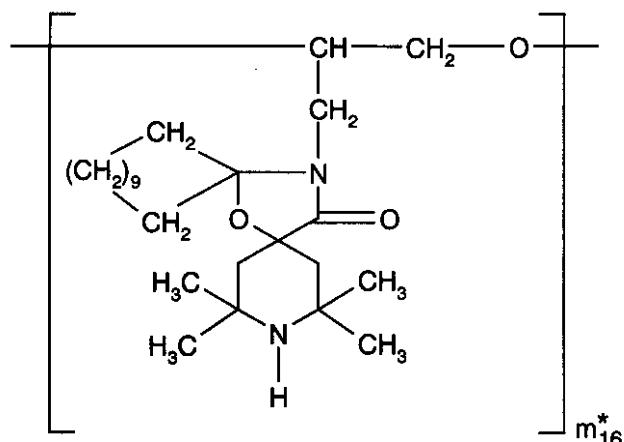
[好ましくは登録商標ホスタビン (Hostavin) N30]

【化109】



(96-I)

10



(96-II)

20

(m_{16} は 3 . 9 でありおよび m_{16}^* は 4 . 2 でありそして (96 - I) 対 (96 - II) の重量比は 4 : 1 である。

【 0 1 2 4 】

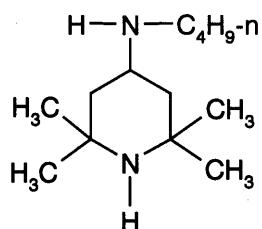
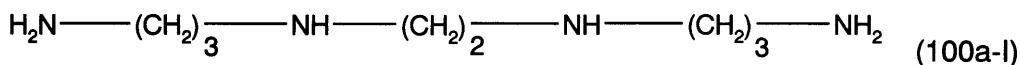
化合物 1 0 0 - A :

[登録商標ユーバソルブ (Uvasorb) HA 88 (ケミカルアブストラクト C A S No.136 504-96-6)]

30

式 (100a - I) で表されるポリアミンと塩化シアヌルとの反応により得られる中間体生成物と、式 (100b - I) で表される化合物により得られる生成物

【 化 1 1 0 】



(100b-l)

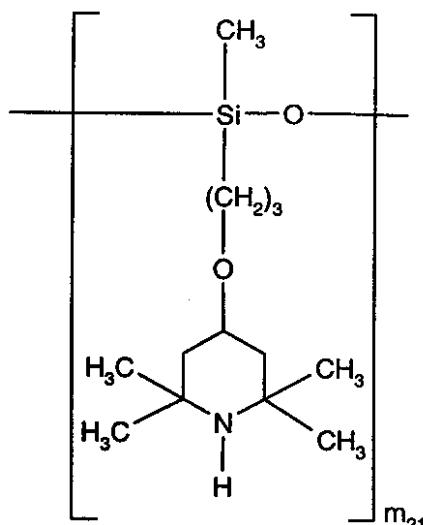
40

【 0 1 2 5 】

化合物 1 0 1 - I :

[好ましくは登録商標ユーバシル (Uvasil) 299]

【 化 1 1 1 】



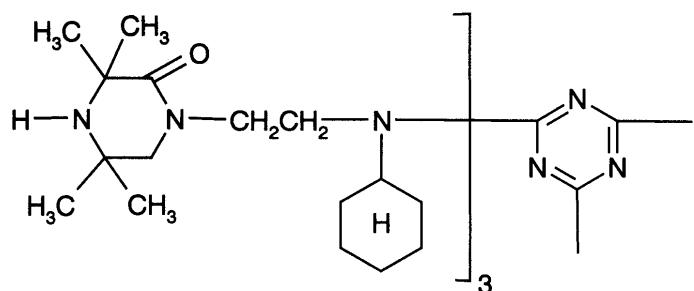
10

(m₂₁は5.8である)化合物105：

〔登録商標グットライト(Goodrite) UV 3150〕

【化112】

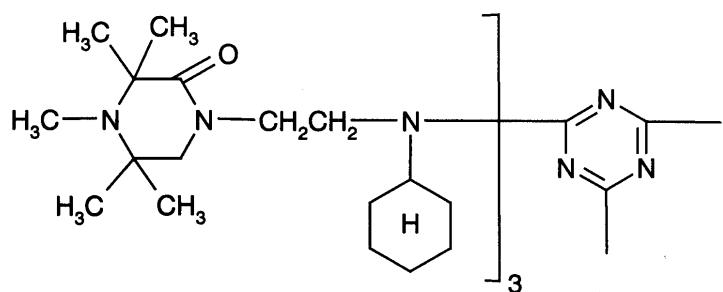
20

化合物106：

30

〔登録商標グットライト(Goodrite) UV 3159〕

【化113】



40

【0126】

実施例1：射出成形された2mmポリプロピレンブラックの光安定化

ポリプロピレン粉末100部（メルトフローインデックス：230 および 2160 g で ~ 2.4 g / 100分）を、ペンタエリスリチルテトラキス[3-(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]0.05部、トリス[2,4-ジ-第三ブチル-ブチルフェニル]ホスフィット0.05部および表1ないし3に示す安定剤系とバレルミキサー中で混合する。次いでブレンドを押出機中200 - 220 で配合する。押出および造粒で得られた粒状物を240 - 260 にて自動射出成形機で2mm厚のブラックに変換する。

50

このブラックを試料ホルダーに固定し、フロリダにて自然曝露に供する(45°南面、ダイレクト、約140kLy/年)。定期的に、試料のカルボニル含量を赤外分光光度計で測定する。0.5のカルボニル吸光度の形成に相当する曝露時間が安定剤系の有効性についての尺度である。

得られた値を表1ないし3にまとめる。

2つの補助添加剤(co-additives)〔(1)および(2)〕の相乗効果は計算された $T_{0.5}$ 値を、実際に測定された $T_{0.5}$ 値と比較することにより決定する。 $T_{0.5}$ 値は添加則(additivity law)〔B.RanbyおよびJ.F.Rabek著; ポリマーの光崩壊、光酸化および光安定化、原理と応用(Photodegradation, Photooxidation and Photostabilization of Polymers, Principles and Applications), John Wiley & Sons出版, London, New York, Sydney, Toronto, 1975, 第418および419頁〕に基づいて以下の式により計算される:

予想される安定化活性

$$= [100\% \text{ の安定化活性 (1)} + 100\% \text{ の安定化活性 (2)}] / 2.$$

〔測定された $T_{0.5}$ 〕>〔計算された $T_{0.5}$ 〕の場合に当該2つの補助添加剤について相乗効果がある。

【0127】

【表1】

表1:

立体障害性アミン化合物: 化合物81、0.1%

10

20

| 補助添加剤 | 測定された $T_{0.5}$ (kLy) | 計算された $T_{0.5}$ (kLy) |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 酸化カルシウム 0.1% | 63 | |
| 亜鉛-ヒドロキシド-カーボネート0.05%+酸化カルシウム0.05% | 86 | 72 |

【0128】

30

【表2】

表2:

立体障害性アミン化合物: 84-1、0.1%

40

| 補助添加剤 | 測定された $T_{0.5}$ (kLy) | 計算された $T_{0.5}$ (kLy) |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 酸化カルシウム 0.1% | 150 | |
| ヒドロタルサイト (登録商標DHT-4A) 0.1% | 144 | |
| 酸化カルシウム0.05%+ ヒドロタルサイト(登録商標DHT-4A) 0.05% | 180 | 147 |

【0129】

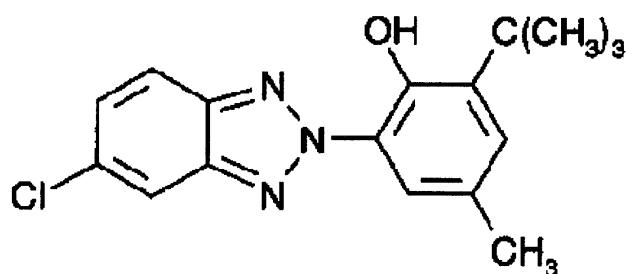
【表3】

立体障害性アミン化合物: 化合物81、0.05%

紫外線吸収剤: 式

50

【化9】



で表される化合物、 0 . 0 5 %

10

【表3】

| 補助添加剤 | 測定された $T_{0.5}$ (kLy) | 計算された $T_{0.5}$ (kLy) |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 酸化カルシウム 0.1% | 102 | |
| 水酸化カルシウム 0.1% | 149 | |
| ヒドロタルサイト (登録商標DHT-4A) 0.1% | 127 | |
| ステアリン酸マグネシウム 0.1% | 216 | |
| ステアリン酸亜鉛 0.1% | 200 | |
| ヒドロタルサイト (登録商標DHT-4A) 0.05% + 酸化カルシウム0.05% | 116 | 114.5 |
| ステアリン酸マグネシウム0.05% + 酸化カルシウム0.05% | 252 | 159 |
| ステアリン酸マグネシウム0.05% + 水酸化カルシウム0.05% | 222 | 182.5 |
| ステアリン酸亜鉛0.05% + 酸化カルシウム0.05% | 168 | 151 |

20

30

フロントページの続き

(72)発明者 フランソワ ギュギュム
スイス国、4123 アルシュヴィル, オーシエンガッセ20

合議体
審判長 小林 均
審判官 藤本 保
審判官 小野寺 務

(56)参考文献 特開平8-48822(JP,A)
特開昭63-286448(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
C08K3/00-13/08
C08L1/00-101/16