

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4314596号
(P4314596)

(45) 発行日 平成21年8月19日 (2009. 8. 19)

(24) 登録日 平成21年5月29日 (2009. 5. 29)

(51) Int. Cl.

F I

C O 7 D 401/14 (2006. 01)

C O 7 D 401/14 C S P

C O 8 G 73/06 (2006. 01)

C O 8 G 73/06

C O 8 K 5/3492 (2006. 01)

C O 8 K 5/3492

C O 8 L 79/04 (2006. 01)

C O 8 L 79/04 Z

請求項の数 6 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願平9-365932
 (22) 出願日 平成9年12月22日 (1997. 12. 22)
 (65) 公開番号 特開平10-195069
 (43) 公開日 平成10年7月28日 (1998. 7. 28)
 審査請求日 平成16年12月20日 (2004. 12. 20)
 (31) 優先権主張番号 96810902.5
 (32) 優先日 平成8年12月24日 (1996. 12. 24)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (31) 優先権主張番号 97810075.8
 (32) 優先日 平成9年2月12日 (1997. 2. 12)
 (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, クリベッ
 クシュトラーセ 141
 (74) 代理人 100068618
 弁理士 萼 経夫
 (74) 代理人 100093193
 弁理士 中村 壽夫
 (72) 発明者 ダリオ ラッツァリ
 イタリア国 40134 ボローニャ ビ
 ア ジ ビジャ パルド 4

最終頁に続く

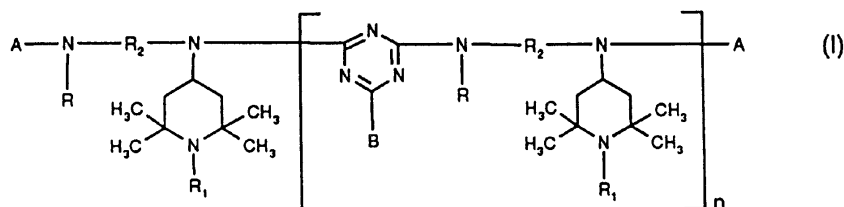
(54) 【発明の名称】 有機材料の安定剤としての2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル基含有トリアジン化合物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

次式 (I) :

【化 1】



〔式中、

n は 2 ないし 14 の数を表し、

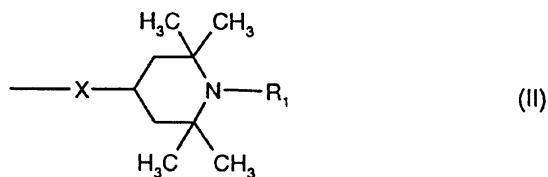
基 R₁ は互いに独立して水素原子、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 8 のヒドロキシアルキル基又は炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基を表し、R₂ は炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基を表し、

基 A は互いに独立して炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基、(炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ)カルボニル基、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 3 ないし 6 のアルケニル基又は炭素原子数 7 ないし 9 のフ

フェニルアルキル基を表し、

B は OR_3 、 $-N(R_4)(R_5)$ または次式 (II) :

【化 2】



で表される基を表し、

10

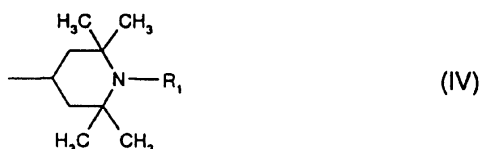
R_3 、 R_4 および R_5 は同じかまたは異なっており、水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基または炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基により置換されたフェニル基；非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；または 2、3 または 4 位で $-OH$ 又は炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ基により置換された炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基を表し、

X は $-O-$ または $>N-R_6$ を表し、

R_6 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 18 のアルケニル基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；次式 (IV) :

20

【化 3】



で表される基または 2、3 または 4 位で $-OH$ 又は炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ基により置換された炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基を表し、そして

R は R_6 に対して与えられた意味の一つを有するが、

30

ただし、式 (I) で表される個々の反復単位において、基 B、R、 R_1 および R_2 の各々は同じかまたは異なる意味を有する) で表される生成物。

【請求項 2】

多分散性

【数 1】

$$\overline{M}_w/\overline{M}_n$$

が 1 であり、そして n が 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13 または 14 を表す請求項 1 記載の式 (I) で表される生成物。

【請求項 3】

40

1. 1 ないし 1.7 の多分散性

【数 2】

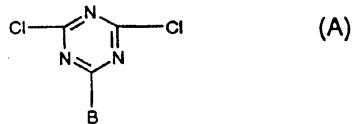
$$\overline{M}_w/\overline{M}_n$$

を有する請求項 1 記載の式 (I) で表される生成物。

【請求項 4】

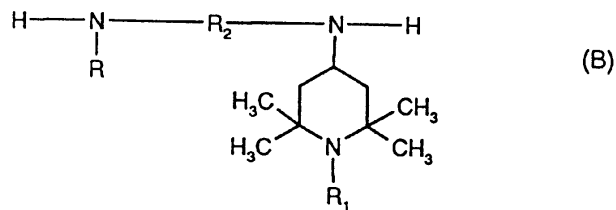
1) 次式 (A) :

【化 4】



で表される化合物を次式 (B) :

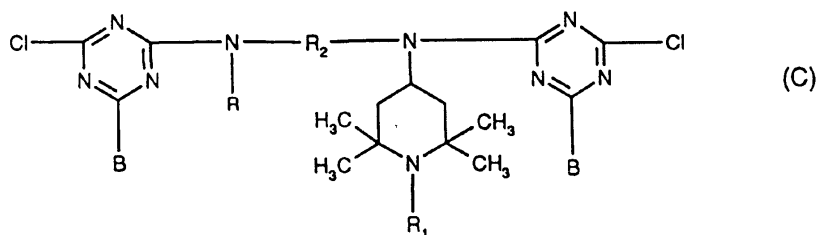
【化 5】



10

で表される化合物と化学量論的比率で反応させて、次式 (C) :

【化 6】

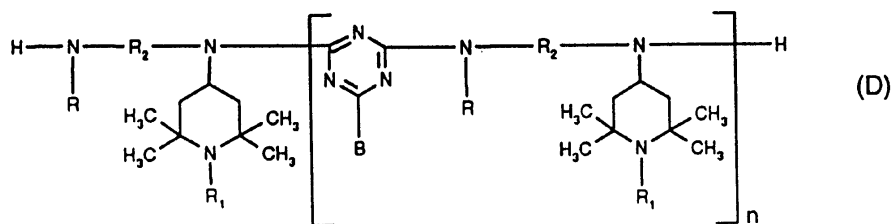


20

で表される化合物を得、

2) 式 (C) で表される化合物を式 (B) で表される化合物とモル比 1 : 2 ないし 1 : 3 で反応させて、次式 (D) :

【化 7】



30

で表される生成物を得、

3) 2) で得られた生成物を次式 (E) または (F) :



(式中、X' は脱離基を表し、

A' は炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基、(炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ)カルボニル基、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基、炭素原子数 3 ないし 6 のアルケニル基又は炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基を表し、そして

40

A'' は炭素原子数 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す) で表される化合物とおよその化学量論的比率で反応させて、請求項 1 記載の生成物を得ることからなり、

反応 1) ないし 3) は有機溶媒中、無機塩基の存在下で行われるが、ただし反応 3) において式 (F) で表される化合物が適用される場合、該反応 3) は無機塩基なしで行われる、請求項 1 記載の生成物の製造方法。

50

【請求項 5】

光、熱または酸化により誘導される分解を受けやすい有機材料、および請求項 1 記載の式 (I) で表される生成物を含有する組成物。

【請求項 6】

組成物中に存在する請求項 1 記載の式 (I) で表される生成物が 1 ないし 1.7 の多分散性

【数 3】

$$\overline{M}_w/\overline{M}_n$$

を有する請求項 5 記載の組成物。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル基を含有するトリアジン化合物、有機材料、特に合成ポリマーのための光安定剤、熱安定剤および酸化安定剤としてのそれらの使用、およびそのようにして安定化された有機材料に関するものである。さらに、本発明は特定のブロックオリゴマーならびに狭い分子量分散を有するブロックオリゴマーの混合物、およびそれらの製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

20

2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジンの誘導体での合成ポリマーの安定化は、例えば US - A - 4086204 号、US - A - 4331586 号、US - A - 4335242 号、US - A - 4234707 号、US - A - 5198546 号、US - A - 5610211 号、US - A - 5449776 号、US - A - 5047531 号、US - A - 4468488 号、US - A - 4415689 号、EP - A - 357223 号、EP - A - 377324 号およびダーウェント 86 - 248801 / 38 号に記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、有機材料、特に合成ポリマーのための光安定剤、熱安定剤および酸化安定剤として有用な新規 2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル基含有トリアジン化合物の提供を課題としてなされたものである。

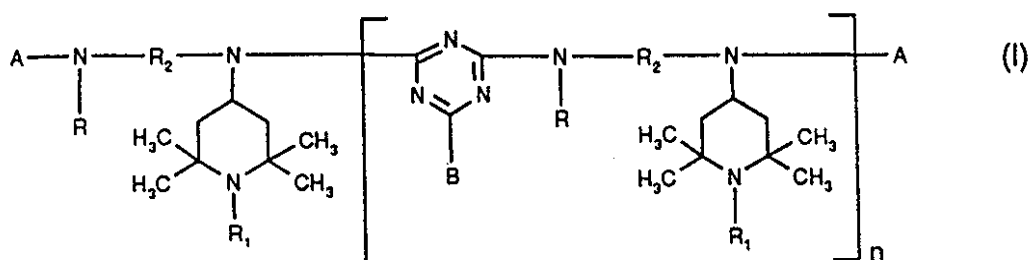
30

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明は、特に、次式 (I) :

【化 18】



40

〔式中、

n は 2 ないし 14 の数を表し、

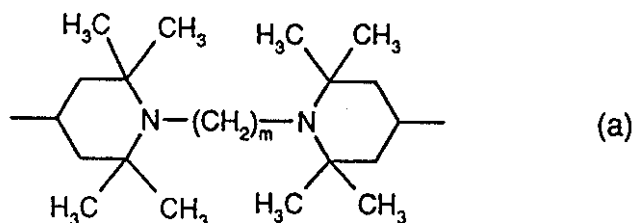
基 R₁ は互いに独立して水素原子、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 8 のヒドロキシアルキル基、-CH₂CN、炭素原子数 3 ないし 6 のアルケニル基、炭素原子数 3 ないし 6 のアルキニル基、非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルア

50

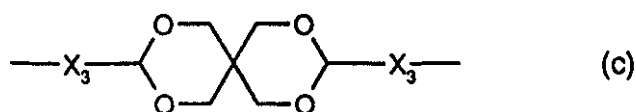
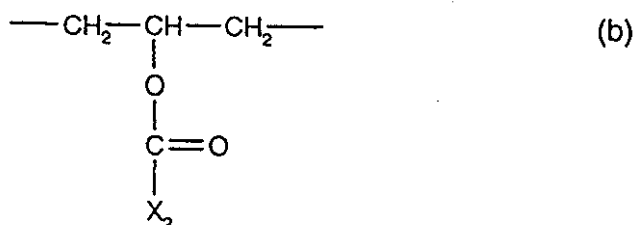
ルキル基；炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基、（炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ）カルボニル基または（炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルコキシ）カルボニル基を表し、 R_2 は炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基、炭素原子数 4 ないし 12 のアルケニレン基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキレン基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキレンジ（炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン）基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレンジ（炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキレン）基、フェニレンジ（炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン）基または 1, 4 - ピペラジンジイル基、- O - もしくは $>N-X_1$ （式中、 X_1 は炭素原子数 1 ないし 12 のアシル基または（炭素原子数 1 ないし 12 のアルコキシ）カルボニル基を表すか、または下記 R_4 の定義のうち水素原子を除く意味の一つを有する）により中断された炭素原子数 4 ないし 12 のアルキレン基を表すか；または R_2 は

10

【化 19】



20



30

（式中、 m は 2 または 3 を表し、 X_2 は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基または炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基により置換されたフェニル基；非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により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を表し、そして

40

基 X_3 は互いに独立して炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基を表す）で表される基を表し、

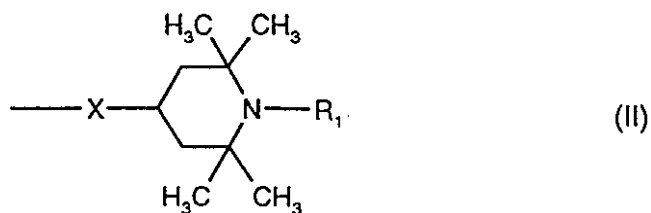
基 A は互いに独立して炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基、（炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ）カルボニル基、（炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルコキシ）カルボニル基、（炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル）アミノカルボニル基、（炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル）アミノカルボニル基、（炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル）アミノカルボニル基、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 3 ないし 6 のアルケニル基、非置換またはフェニル基上で 1、2

50

または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により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 $-\text{CH}_2\text{CN}$ を表し、

B は OR_3 、 $-\text{N}(\text{R}_4)(\text{R}_5)$ または次式 (I I)：

【化 2 0】



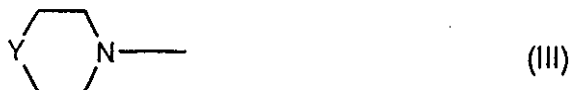
10

で表される基を表し、

R_3 、 R_4 および R_5 は同じかまたは異なり、水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 3 ないし 18 のアルケニル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基または炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基により置換されたフェニル基；非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により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；テトラヒドロフルフリル基または 2、3 または 4 位で $-\text{OH}$ 、炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ基、ジ（炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル）アミノ基または次式 (I I I)：

20

【化 2 1】



(式中、Y は $-\text{O}-$ 、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ または $>\text{N}-\text{CH}_3$ を表す) で表される基により置換された炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基を表すか、または

30

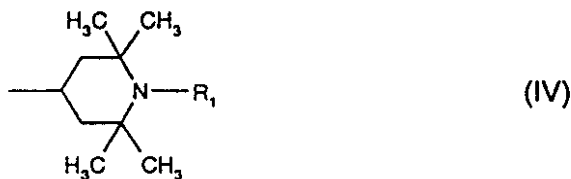
$-\text{N}(\text{R}_4)(\text{R}_5)$ は式 (I I I) で表される基をさらに表し、

X は $-\text{O}-$ または $>\text{N}-\text{R}_6$ を表し、

R_6 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 18 のアルケニル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により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；テトラヒドロフルフリル基、次式 (I V)：

【化 2 2】

40



で表される基または 2、3 または 4 位で $-\text{OH}$ 、炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ基、ジ（炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル）アミノ基または式 (I I I) で表される基により置換された炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基を表し、そして

50

R は R_6 に対して与えられた意味の一つを有するが、
ただし、式 (I) で表される個々の反復単位において、基 B、R、 R_1 および R_2 の各々は同じかまたは異なる意味を有する) で表される生成物に関する。

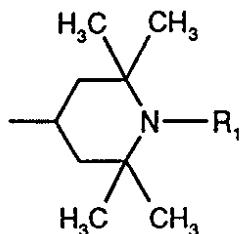
【0005】

式 (I) で表される個々の反復単位において、基 B、R、 R_1 および R_2 の各々は好ましくは同じ意味を有する。

【0006】

式 (I) において、基 R および次式：

【化23】



10

で表される基はランダム分布またはブロック分布を有し得る。

A が炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 3 ないし 6 のアルケニル基、非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により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 $-CH_2CN$ 、特に炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基を表す場合、R は水素原子と異なる意味を表すことが好ましい。

20

【0007】

炭素原子数 1 8 以下のアルキル基の例は、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、2 - ブチル基、イソブチル基、第三ブチル基、ペンチル基、2 - ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、2 - エチルヘキシル基、第三オクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基およびオクタデシル基である。A の好ましい意味の一つは炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基である。

30

炭素原子数 2 ないし 8 のヒドロキシアルキル基および $-OH$ により置換された炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基の例は 2 - ヒドロキシエチル基である。

【0008】

炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ基、好ましくは炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基、特にメトキシ基またはエトキシ基により置換された炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基の例は、2 - メトキシエチル基、2 - エトキシエチル基、3 - メトキシプロピル基、3 - エトキシプロピル基、3 - ブトキシプロピル基、3 - オクトキシプロピル基および 4 - メトキシブチル基である。

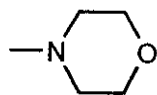
40

ジ (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル) アミノ基、好ましくはジメチルアミノ基またはジエチルアミノ基により置換された炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基の例は、2 - ジメチルアミノエチル基、2 - ジエチルアミノエチル基、3 - ジメチルアミノプロピル基、3 - ジエチルアミノプロピル基、3 - ジブチルアミノプロピル基および 4 - ジエチルアミノブチル基である。

【0009】

式 (III) で表される基は好ましくは次式：

【化24】

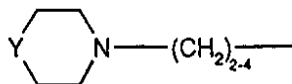


で表されるものである。

式 (I I I) で表される基により置換された炭素原子数 2 ないし 4 のアルキル基の好ましい例は次式：

【化 2 5】

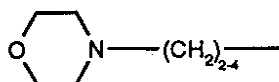
10



で表される基である。次式：

【化 2 6】

20



で表される基が特に好ましい。

【 0 0 1 0 】

炭素原子数 8 以下の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、ヘプトキシ基またはオクトキシ基である。

非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 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、メチルシクロペンチル基、ジメチルシクロペンチル基、シクロヘキシル基、メチルシクロヘキシル基、ジメチルシクロヘキシル基、トリメチルシクロヘキシル基、第三ブチルシクロヘキシル基、シクロオクチル基、シクロデシル基およびシクロドデシル基である。非置換または置換されたシクロヘキシル基が好ましい。

30

【 0 0 1 1 】

炭素原子数 18 以下のアルケニル基の例は、アリル基、2 - メチルアリル基、ブテニル基、ヘキセニル基、ウンデセニル基およびオクタデセニル基である。1 位の炭素原子が飽和であるアルケニル基が好ましく、そしてアリル基が特に好ましい。

炭素原子数 3 ないし 6 のアルキニル基の例は 2 - ブチニル基である。

40

【 0 0 1 2 】

1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基または炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基により置換されたフェニル基の例は、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、ジ第三ブチルフェニル基、3, 5 - ジ第三ブチル - 4 - メチルフェニル基、メトキシフェニル基、エトキシフェニル基およびブトキシフェニル基である。

非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により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の例は、ベンジル基、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および 2 - フェニルエチル基である。ベンジル基が好ましい。

50

【 0 0 1 3 】

炭素原子数 1 2 以下のアシル基（脂肪族，環状脂肪族または芳香族基）の例は、ホルミル基、アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基、ペンタノニル基、ヘキサノニル基、ヘプタノニル基、オクタノニル基およびベンゾイル基である。炭素原子数 1 ないし 8 のアルカノイル基およびベンゾイル基が好ましい。アセチル基が特に好ましい。A の好ましい意味の一つは炭素原子数 1 または 2 のアシル基、特にホルミル基またはアセチル基である。

【 0 0 1 4 】

炭素原子数 1 2 以下のアルコキシ基を有するアルコキシカルボニル基の例は、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、ブトキシカルボニル基、ペントキシカルボニル基、ヘキソキシカルボニル基、ヘプトキシカルボニル基、オクトキシカルボニル基、ノニルオキシカルボニル基、デシルオキシカルボニル基、ウンデシルオキシカルボニル基およびドデシルオキシカルボニル基である。A の好ましい意味の一つは（炭素原子数 1 または 2 のアルコキシ）カルボニル基である。

（炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルコキシ）カルボニル基の特に好ましい例はシクロヘキソキシカルボニル基である。（炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルコキシ）カルボニル基が好ましい。

【 0 0 1 5 】

（炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル）アミノカルボニル基の例は、メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、プロピルアミノカルボニル基、ブチルアミノカルボニル基、ペンチルアミノカルボニル基、ヘキシルアミノカルボニル基、ヘプチルアミノカルボニル基およびオクチルアミノカルボニル基である。（炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル）アミノカルボニル基が好ましい。

（炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル）アミノカルボニル基の特に好ましい例は、シクロヘキシルアミノカルボニル基である。（炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル）アミノカルボニル基が好ましい。

（炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル）アミノカルボニル基の特に好ましい例はベンジルアミノカルボニル基である。

【 0 0 1 6 】

炭素原子数 1 2 以下の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、ペンタメチレン基、ヘキサメチレン基、オクタメチレン基、デカメチレン基およびドデカメチレン基である。R₂ は例えば炭素原子数 2 ないし 8 のアルキレン基または炭素原子数 4 ないし 8 のアルキレン基、特に炭素原子数 2 ないし 6 のアルキレン基、好ましくはヘキサメチレン基である。

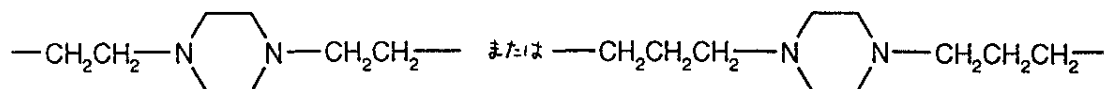
炭素原子数 4 ないし 12 のアルケニレン基の例は 3 - ヘキセニレン基である。

炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキレン基の例はシクロヘキシレン基である。

【 0 0 1 7 】

1, 4 - ピペラジンジイル基により中断された炭素原子数 4 ないし 12 のアルキレン基の例は、次式：

【 化 2 7 】



で表されるものである。

- O -、例えば 1, 2 または 3 個の - O - により中断された炭素原子数 4 ないし 12 のアルキレン基の例は、3 - オキサペンタン - 1, 5 - ジイル基、4 - オキサヘプタン - 1, 7 - ジイル基、3, 6 - ジオキサオクタン - 1, 8 - ジイル基、4, 7 - ジオキサデカン - 1, 10 - ジイル基、4, 9 - ジオキサドデカン - 1, 12 - ジイル基、3, 6, 9 -

10

20

30

40

50

トリオキサウンデカン - 1, 11 - ジイル基および 4, 7, 10 - トリオキサトリデカン - 1, 13 - ジイル基である。

> N - X₁ により中断された炭素原子数 4 ないし 12 のアルキレン基の例は - CH₂ CH₂ CH₂ - N (X₁) - CH₂ CH₂ - N (X₁) - CH₂ CH₂ CH₂ - 、特に - CH₂ CH₂ CH₂ - N (CH₃) - CH₂ CH₂ - N (CH₃) - CH₂ CH₂ CH₂ - である。

【0018】

炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキレンジ (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン) 基の例はシクロヘキシレンジメチレン基である。

炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレンジ (炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキレン) 基の例はメチレンジシクロヘキシレン基およびイソプロピリデンジシクロヘキシレン基である。

フェニレンジ (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン) 基の例はフェニレンジメチレン基である。

【0019】

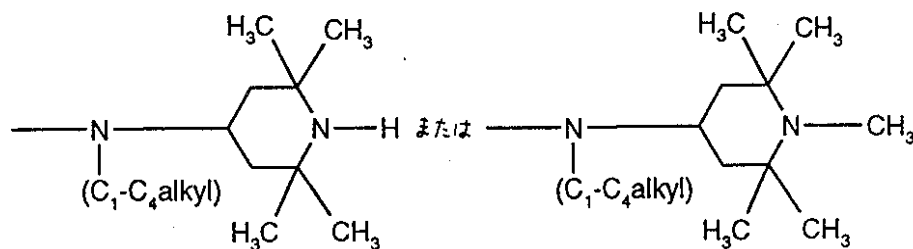
R は好ましくは水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、シクロヘキシル基または式 (IV) で表される基、特に式 (IV) で表される基である。

基 R₁ は好ましくは、互いに独立して水素原子、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、アリル基、ベンジル基またはアセチル基である。水素原子およびメチル基が特に好ましい。A は好ましくはアセチル基、(炭素原子数 1 または 2 のアルコキシ) カルボニル基、(炭素原子数 1 または 2 のアルキル) アミノカルボニル基または炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基である。

【0020】

基 B は好ましくは - NH (炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル) 基または - N (炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル)₂ 基または次式：

【化 28】



で表される基である。

変数 n は好ましくは 2 ないし 8、特に 2 ないし 6 である。

【0021】

本発明の好ましい態様は、多分散性 (多分散度, polydispersity)

【数 7】

$$\overline{Mw}/\overline{Mn}$$

が 1 であり、そして n が 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13 または 14 を表す式 (I) で表される化合物である。該化合物は「ブロックオリゴマー」と命名され得る。この態様は、A が炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 3 ないし 6 のアルケニル基、非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により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 - C H₂ C N、特に炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、例えばメチル基を表す場合、興味深い。

【 0 0 2 2 】

多分散性はポリマー化合物の分子量分布を示す。本願において、多分散性は重量平均分子量

【 数 8 】

$$(\overline{M}_w)$$

10

(以下、M w と表記する) と数平均分子量

【 数 9 】

$$(\overline{M}_n)$$

(以下、M n と表記する) との比率である。1 に等しい

【 数 1 0 】

$$\overline{M}_w/\overline{M}_n$$

20

すなわち、M w / M n の値は、その化合物が単分散性であり、そして 1 つの分子量のみを有し、かつ分子量分布を持たないことを意味する。

【 0 0 2 3 】

本発明の好ましい態様は、上記式 (I) 中、

R₂ が炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキレン基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキレンジ (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン) 基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレンジ (炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキレン) 基またはフェニレンジ (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン) 基を表し、

30

基 A は互いに独立して炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基、(炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ) カルボニル基、(炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルコキシ) カルボニル基、(炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル) アミノカルボニル基、(5 ないし 7 のシクロアルキル) アミノカルボニル基、ベンジルアミノカルボニル基、炭素原子数 1 ないし 6 のアルキル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基、アリル基またはベンジル基を表し、

R₃、R₄ および R₅ が同じかまたは異なっており、水素原子、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基；炭素原子数 3 ないし 12 のアルケニル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換されたフェニル基；非置換またはフェニル基上で炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換されたベンジル基；テトラヒドロフルフリル基または 2 または 3 位で - O H、炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基、ジ (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル) アミノ基または式 (I I I) で表される基により置換された炭素原子数 2 または 3 のアルキル基を表すか、または

40

- N (R₄) (R₅) が式 (I I I) で表される基をさらに表し、そして

R₆ が水素原子、炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基；非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換されたベンジル基；テトラヒドロフルフリル基、式 (I V) で表される基または 2 または 3 位で - O H、炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基、ジ (炭素原子数

50

1 ないし 4 のアルキル) アミノ基または式 (I I I) で表される基により置換された炭素原子数 2 または 3 のアルキル基を表す生成物に関する。

【 0 0 2 4 】

式 (I) で表される好ましい生成物は、上記式中、

R_2 が炭素原子数 2 ないし 8 のアルキレン基を表し、

基 A は互いに独立して炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基、(炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ)カルボニル基、シクロヘキソキシカルボニル基、(炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル)アミノカルボニル基、シクロヘキシルアミノカルボニル基、ベンジルアミノカルボニル基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、シクロヘキシル基、アリル基またはベンジル基を表し、

R_3 、 R_4 および R_5 が同じかまたは異なっており、水素原子、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、非置換またはメチル基により置換されたシクロヘキシル基；炭素原子数 3 ないし 8 のアルケニル基、非置換またはメチル基により置換されたフェニル基；ベンジル基、テトラヒドロフルフリル基または 2 または 3 位で -OH、炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基または 4 - モルホリニル基により置換された炭素原子数 2 または 3 のアルキル基を表すか、または -N(R_4)(R_5) が 4 - モルホリニル基をさらに表し、そして

R_6 が水素原子、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、非置換またはメチル基により置換されたシクロヘキシル基；ベンジル基、テトラヒドロフルフリル基、式 (I V) で表される基または 2 または 3 位で -OH、炭素原子数 1 ないし 4 のアルコキシ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基または 4 - モルホリニル基により置換された炭素原子数 2 または 3 のアルキル基を表す生成物である。

【 0 0 2 5 】

式 (I) で表される特に好ましい生成物は、上記式中、

n が 2 ないし 6、好ましくは 2、4 または 6 の数を表し、

基 R_1 が互いに独立して水素原子またはメチル基を表し、

R_2 が炭素原子数 2 ないし 6 のアルキレン基を表し、

基 A が互いに独立して炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基、(炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ)カルボニル基、(炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル)アミノカルボニル基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基またはアリル基を表し、

基 B が互いに独立して -N(R_4)(R_5) または式 (I I) で表される基を表し、

R_4 および R_5 が同じかまたは異なり、水素原子、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、2 - ヒドロキシエチル基または 2 - メトキシエチル基を表すか、または -N(R_4)(R_5) が 4 - モルホリニル基をさらに表し、

X が $>NR_6$ を表し、そして

R_6 が炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表す生成物である。

【 0 0 2 6 】

本発明の別の態様は、変数 n によってのみ異なる上記式 (I) で表される少なくとも 3 種の異なる単分散性化合物を含有する混合物であり、該混合物は 1 . 1 ないし 1 . 7、例えば 1 . 1 ないし 1 . 6 5、1 . 1 ないし 1 . 6、1 . 1 ないし 1 . 5 5 または 1 . 1 ないし 1 . 5、好ましくは 1 . 1 ないし 1 . 4 5 の多分散性 Mw / Mn を有する。この態様は、A が炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 3 ないし 6 のアルケニル基、非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基により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 -CH₂CN、特に炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、例えばメチル基を表す場合、特別興味深い。

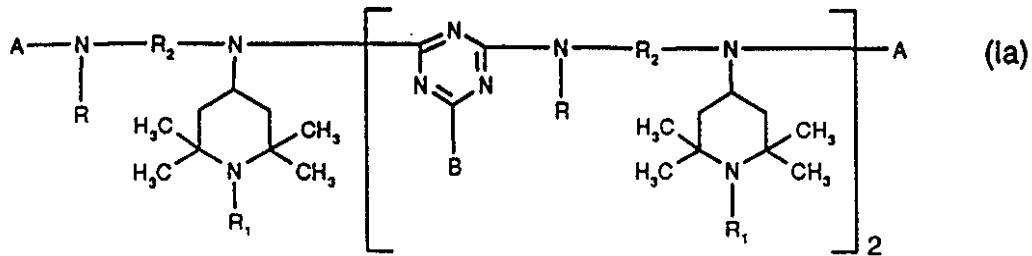
多分散性 Mw / Mn に対する別の例は 1 . 2 ないし 1 . 7、例えば 1 . 2 ないし 1 . 6 5、1 . 2 ないし 1 . 6、1 . 2 ないし 1 . 5 5 または 1 . 2 ないし 1 . 5、好ましくは 1 . 2 ないし 1 . 4 5 である。

【 0 0 2 7 】

好ましい混合物は、

a) 次式 (I a) :

【 化 2 9 】

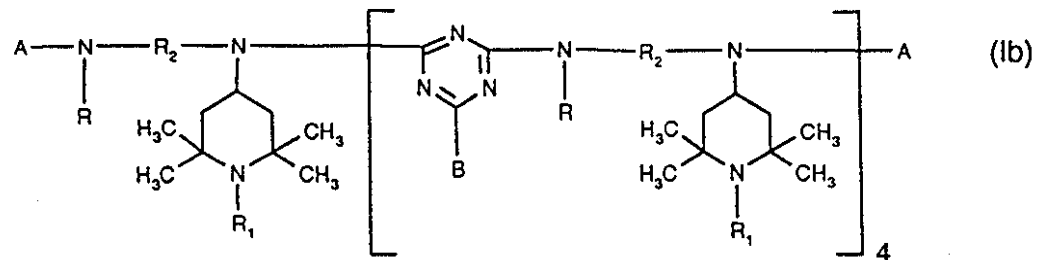


10

で表される単分散性化合物

b) 次式 (I b) :

【 化 3 0 】

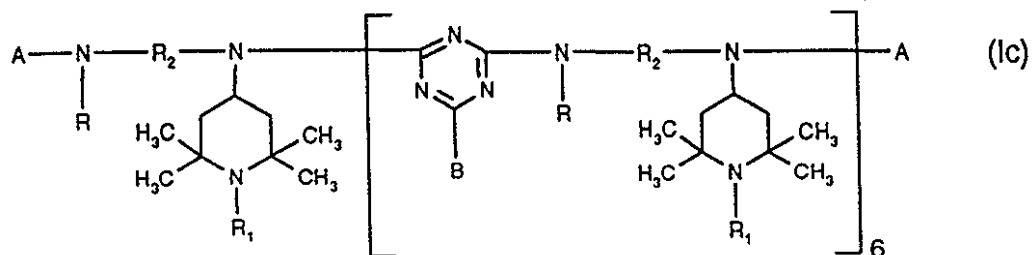


20

で表される単分散性化合物および

c) 次式 (I c) :

【 化 3 1 】



30

で表される単分散性化合物

(上記式中、A、B、R、R₁ および R₂ は式 (I a)、(I b) および (I c) において同一であり、そして上で定義したものと同一意味を表し、そして上記単分散性化合物のモル比、式 (I a) : (I b) : (I c) は 2 : 2 : 1 . 5 ないし 2 : 0 . 5 : 0 . 0 5、特に 2 : 1 . 5 : 1 ないし 2 : 0 . 5 : 0 . 0 8 または 2 : 1 : 0 . 5 ないし 2 : 0 . 5 : 0 . 0 8 である)

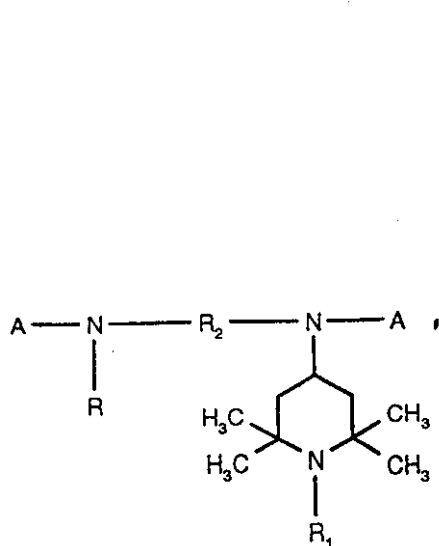
を含有する。

【 0 0 2 8 】

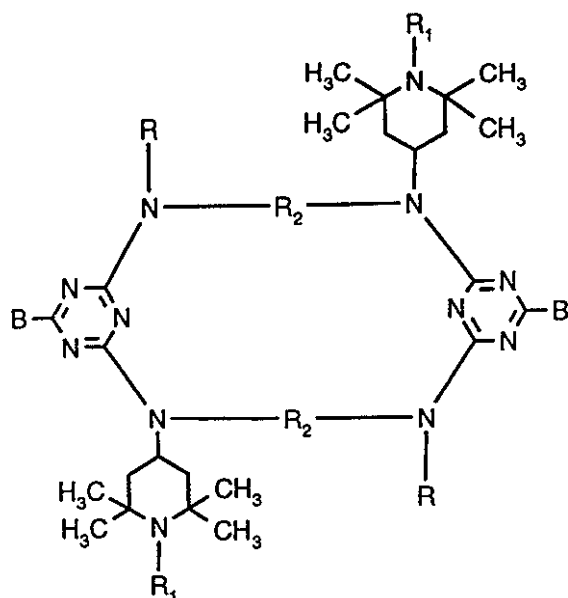
上記混合物は次式 (I d) および / または (I e) :

【 化 3 2 】

40



(Id)



(Ie)

10

20

で表される化合物をさらに含有し得る。

これらの化合物は全混合物の重量に対し30%ないし0.5%、好ましくは20%ないし0.5%または8%ないし0.5%の量で混合物中に存在し得る。

【0029】

式(I)で表される生成物に対して上記した好ましい態様はまた、単分散性化合物およびそれらの上記多分散性を有する混合物に当てはまる。

特に好ましい混合物は、上記式(Ia)、(Ib)および(Ic)中、

基 R_1 が互いに独立して水素原子またはメチル基を表し、

R_2 が炭素原子数2ないし6のアルキレン基を表し、

Aがアセチル基、(炭素原子数1または2のアルコキシ)カルボニル基、(炭素原子数1または2のアルキル)アミノカルボニル基または炭素原子数1ないし4のアルキル基を表し、

Bが $-N(R_4)(R_5)$ または R_1 が上記と同じ意味を表す式(II)で表される基を表し、

R_4 および R_5 が同じかまたは異なり、水素原子、炭素原子数1ないし8のアルキル基、2-ヒドロキシエチル基または2-メトキシエチル基を表すか、または $-N(R_4)(R_5)$ が4-モルホリニル基をさらに表し、

Xが $>NR_6$ を表し、

R_6 が炭素原子数1ないし4のアルキル基を表し、そして

Rが上記と同じ意味を表す R_1 を有する式(IV)で表される基を表す、それぞれの単分散性化合物を含有する混合物である。

【0030】

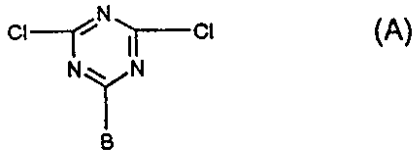
本発明の別の態様は、

1) 次式(A)：

【化33】

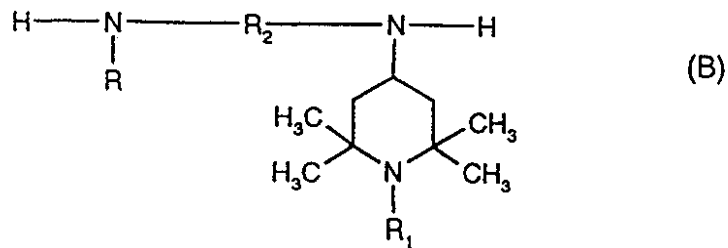
30

40



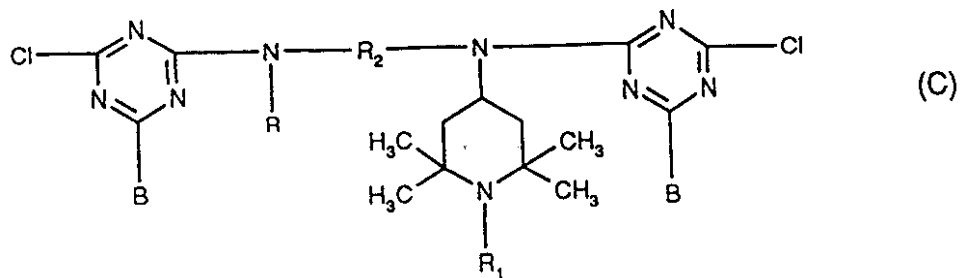
で表される化合物を次式 (B) :

【化 3 4】



で表される化合物と化学量論的比率で反応させて、次式 (C) :

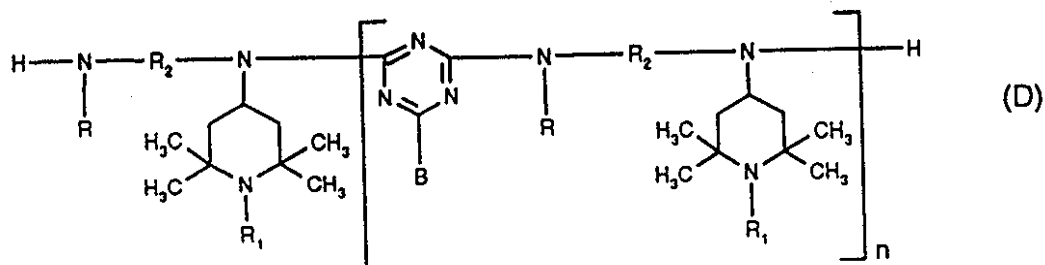
【化 3 5】



で表される化合物を得、

2) 式 (C) で表される化合物を式 (B) で表される化合物とモル比 1 : 2 ないし 1 : 3、好ましくは 1 : 2 ないし 1 : 2.5、特に 1 : 2 で反応させて、次式 (D) :

【化 3 6】



(式中、n は 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13 もしくは 14 または 2、3、4、5、6、7、8、9、10、11 もしくは 12、好ましくは 2、3、4、5、6、7、8、9 もしくは 10、または好ましくは 2、3、4、5、6、7 もしくは 8、特に 2、4 および 6 を表す) で表される少なくとも 3 種の異なる単分散性化合物の混合物を得、

3) 2) で得られた混合物を次式 (E) または (F) :

A' - X' (E)

A'' - NCO (F)

10

20

30

40

50

(式中、X' は脱離基、例えばハロゲン原子、特に塩素原子を表し、
A' は炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基、(炭素原子数 1 ないし 8 のアルコキシ)カルボ
ニル基、(炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルコキシ)カルボニル基、炭素原子数 1
ないし 8 のアルキル基、非置換または 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル
基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基、炭素原子数 3 ないし 6
のアルケニル基、非置換またはフェニル基上で 1、2 または 3 個の炭素原子数 1 ないし 4
のアルキル基により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 - C
H₂ C N を表し、そして A'' は炭素原子数 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す) で表
される化合物とおよその化学量論的比率で反応させて、所望の混合物を得ることからなり

10

、
反応 1) ないし 3) は有機溶媒中、無機塩基の存在下で行われるが、ただし反応 3) にお
いて式 (F) で表される化合物が適用される場合、該反応 3) は無機塩基なしで行われる
、上記の多分散性を有し、そして式 (I) で表される少なくとも 3 種の異なる単分散性化
合物を含有する混合物の製造方法である。

【0031】

A が炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基である場合、反応 3) はまた、式 (E) で表される
化合物の代わりの試薬として対応する酸無水物を用いて行われてもよい。

A がメチル基である場合、式 (I) で表される生成物は、例えば US - A - 5 130 42
9 号または US - A - 3 898 303 号に記載されるように、ホルムアルデヒド / ギ酸と

20

【0032】

適当な有機溶媒の例は、トルエン、キシレン、トリメチルベンゼン、イソプロピルベン
ゼン、ジイソプロピルベンゼン、そして特に水溶性有機ケトン、例えばメチルイソブチルケ
トンである。キシレンが好ましい。

無機塩基の例は、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウムおよび炭酸カリウ
ムである。水酸化ナトリウムが好ましい。

【0033】

反応 1) は例えば 40 ないし 70 、好ましくは 50 ないし 60 の温度で行われる

30

。反応 2) は例えば 110 ないし 180 、好ましくは 140 ないし 160 の温度で
行われる。

式 (E) で表される反応物が反応 3) で使用される場合、該反応 3) は、必要に応じて密
閉容器内で例えば 60 ないし 180 、好ましくは 146 ないし 160 の温度で行
われる。

式 (F) で表される反応物が反応 3) で使用される場合、該反応 3) は、例えば 0 ない
し 60 、好ましくは 0 ないし 25 の温度で行われる。

可能性のある副生成物は式 (Id) および / または (Ie) で表される上記の化合物であ
る。

【0034】

40

式 (A) で表される化合物は、例えば塩化シアヌルを化合物 B - H と化学量論的比率で有
機溶媒および無機塩基の存在下に反応させることにより製造され得る。

式 (A) で表される化合物の製造は、上記反応 1) ないし 3) におけるものと同じ溶媒お
よび同じ無機塩基を用いることが適当である。

上記の方法において使用される出発物質は公知である。それらが市販されていない場合、
公知方法と同様にして製造され得る。例えば、式 (B) で表されるいくつかの出発物質が
WO - A - 9 5 / 2 11 5 7 号、US - A - 4 316 8 3 7 号および US - A - 4 743
6 8 8 号に記載されている。

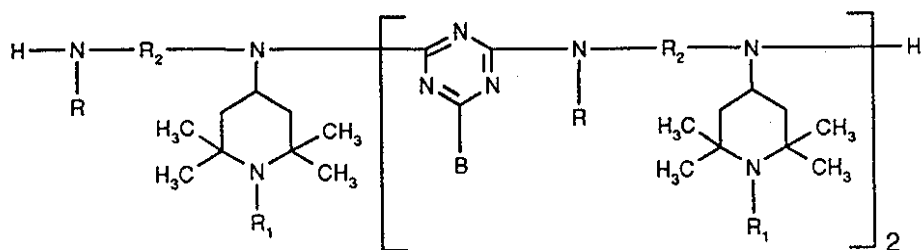
【0035】

本発明の態様はまた、上記方法により得られる混合物である。

50

1の多分散性 M_w / M_n を有する式 (I) で表される化合物は一段階ずつ上記化合物を構築することにより製造され得る。そのような手順のための代表例は以下のとおりである：
 n が 2 である式 (D) で表される中間体は次式：

【化 37】



10

に相当し、そして式 (C) で表される化合物を式 (B) で表される化合物とモル比 1 : 10 ないし 1 : 50、好ましくは 1 : 20 ないし 1 : 40、特に 1 : 20 ないし 1 : 35 で反応させることにより製造され得る。反応は例えば有機溶媒中またはそのまま、無機塩基の存在下で行われ得る。溶媒および/または式 (B) で表される反応物の過剰分は適当な条件での蒸留により除去され得る。有機溶媒の例はトルエン、キシレン、トリメチルベンゼン、イソプロピルベンゼンおよびジイソプロピルベンゼンである。キシレンが好ましい。無機塩基の例は水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、炭酸ナトリウムおよび炭酸カリウムである。水酸化ナトリウムが好ましい。反応は例えば 110 ないし 180、好ましくは 140 ないし 160 の温度で行われる。

20

引続き、得られた中間体を、上記の反応 3) の条件に従ってアシル化剤またはアルキル化剤と通常反応させる。

【0036】

特定の多分散性により特徴づけられない式 (I) で表される生成物は、例えば式 (A) で表される化合物を 10 モル%まで過剰な式 (B) で表される化合物と分子の構築を制御せずに反応させることにより製造され得る。引続き、得られた生成物を上記の式 (E) または (F) で表される化合物と反応させてもよい。

式 (I) で表される生成物ならびに式 (I) で表される単分散性化合物および狭い分子量分布を有する上記混合物は、有機材料、特に合成ポリマーおよびコポリマーの耐光性、耐熱性および酸化耐性の改良において非常に有効である。特に低い顔料相互作用ならびにフェノール系酸化防止剤の存在下での非常に良好な色彩がポリプロピレン、特にポリプロピレン繊維において観察される。それ故に、式 (I) で表される生成物は着色ポリオレフィン、好ましくはポリプロピレンの安定化に特に有用である。さらに、ガス褪色に対するポリプロピレンの非常に良好な耐性が観察される。

30

【0037】

安定化され得る有機材料の例は以下のとおりである：

1. モノオレフィンおよ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、ポリブテン - 1、ポリ - 4 - メチルペンテン - 1、ポリイソブレンまたはポリブタジエン、並びにシクロオレフィン例えばシクロペンテンまたはノルボルネンのポリマー、ポリエチレン (非架橋でも架橋されていてもよい)、例えば高密度ポリエチレン (HDPE)、高密度高分子量ポリエチレン (HDPE - HMW) 高密度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)、線状低密度ポリエチレン (LLDPE)、分岐低密度ポリエチレン (BLLDPE)。

40

【0038】

ポリオレフィン、すなわち前項に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およびポリプロピレンは異なる方法、特に以下の方法により製造され得る：

a) ラジカル重合 (通常、高温高圧下)。

50

b) 周期表のⅠⅤb、Ⅴb、ⅥbまたはⅦⅦⅦ族の金属1種以上を通常含有する触媒を用いる接触重合。これらの金属は通常1以上の配位子、典型的には(パイ) - または(シグマ) - 配位されていてよい酸化物、ハロゲン化物、アルコール、エステル、エーテル、アミン、アルキル、アルケニルおよび/またはアリールを有する。これらの金属錯体は遊離体であっても、または基質、典型的には活性化塩化マグネシウム、塩化チタン(Ⅲ)、酸化アルミナまたは酸化ケイ素に固定されていてよい。これらの触媒は重合化媒体に可溶性であっても、不溶性であってもよい。触媒は重合においてそれ自体が使用され得、またその他の活性化剤、典型的には金属アルキル、金属水素化物、金属アルキルハロゲン化物、金属アルキル酸化物または金属アルキルオキサンが使用され得る(上記金属は周期表のⅠa、Ⅱaおよび/またはⅢa族の元素である)。活性化剤はその他のエステル、エーテル、アミンまたはシリルエーテル基で変性されてもよい。上記触媒系は通常フィリップス、スタンダード・オイル・インディアナ、チーグラ(- ナッタ)、TNZ(デュポン)、メタロセンまたは単部位触媒(single site catalyst, SSC)と呼ばれている。

10

【0039】

2. 前項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PP/HDPE, PP/LDPE)および異なる種類のポリエチレンの混合物(例えばLDPE/HDPE)。

【0040】

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(LLDPE)およびこれと低密度ポリエチレン(LDPE)との混合物、プロピレン/ブテン-1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/ブテン-1コポリマー、エチレン/ヘキセンコポリマー、エチレン/メチルペンテンコポリマー、エチレン/ヘプテンコポリマー、エチレン/オクテンコポリマー、プロピレン/ブタジエンコポリマー、イソブチレン/イソプレンコポリマー、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/酢酸ビニルコポリマーおよびそれらの一酸化炭素と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それらの塩類(アイオノマー)、並びに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とのターポリマー; および上記コポリマー相互の、および項1.に記載の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-エチレン/EAAおよび交互またはランダムポリアルキレン/一酸化炭素コポリマー、およびそれらとその他のポリマー例えばポリアミドとの混合物。

20

30

【0041】

4. 炭化水素樹脂(例えば炭素原子数5ないし9のもの)およびそれらの水素化変性体(例えば粘着付与剤)およびポリアルキレンとデンブンの混合物。

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)。

6. スチレンまたは-メチルスチレンとジエンまたはアクリル誘導体とのコポリマー、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/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/無水マレイン酸、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と別のポリマー、例えばポリアクリレート、ジエンポリマーまたはエチレン/プロピレン/ジエンターポリマーからの高耐衝撃性混合物; およびスチレンのブロックコポリマー例えばスチレン/ブタジエン/スチレン、スチレン/イソプレン/スチレン、スチレン/エチレン/ブチレン/スチレンまたはスチレン/エチレン/プロピレン/スチレン。

40

【0042】

7. スチレンまたは-メチルスチレンのグラフトコポリマー、例えばポリブタジエンに

50

スチレン、ポリブタジエン/スチレンまたはポリブタジエン/アクリロニトリルコポリマーにスチレン、ポリブタジエンにスチレンおよびアクリロニトリル（またはメタクリロニトリル）；ポリブタジエンにスチレン、アクリロニトリルおよびメチルメタアクリレート；ポリブタジエンにスチレンおよび無水マレイン酸；ポリブタジエンにスチレン、アクリロニトリルおよび無水マレイン酸またはマレイン酸イミド；ポリブタジエンにスチレンおよびマレイン酸イミド、ポリブタジエンにスチレンおよびアルキルアクリレートまたはアルキルメタクリレート、エチレン/プロピレン/ジエンターポリマーにスチレンおよびアクリロニトリル、ポリアルキルアクリレートまたはポリアルキルメタクリレートにスチレンおよびアクリロニトリル、アクリレート/ブタジエンコポリマーにスチレンおよびアクリロニトリル、並びにこれらと項6．に列挙したコポリマーとの混合物、例えばABS、MBS、ASAまたはAESポリマーとして知られているコポリマー。

10

【0043】

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

【0044】

20

9．， - 不飽和酸およびその誘導体から誘導されるポリマー、例えばポリアクリレートおよびポリメタアクリレート；ブチルアクリレートで耐衝撃性に変性されたポリメチルメタクリレート、ポリアクリルアミドおよびポリアクリロニトリル。

10．前項9．に挙げたモノマー相互のまた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コポリマー、アクリロニトリル/ハロゲン化ビニルコポリマーまたはアクリロニトリル/アルキルメタアクリレート/ブタジエンターポリマー。

11．不飽和アルコールおよびアミンまたはそれらのアシル誘導体もしくはアセタールから誘導されるポリマー、例えばポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、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またはポリアリルメラミン；並びにこれらと項1．に記載したオレフィンとのコポリマー。

30

【0045】

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

13．ポリアセタール、例えばポリオキシメチレン、およびコモノマーとしてエチレンオキシドを含むポリオキシメチレン；熱可塑性ポリウレタン、アクリレートまたはMBSで変性されたポリアセタール。

40

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

15．一方の成分としてヒドロキシ末端基を含むポリエーテル、ポリエステルまたはポリブタジエンと他方の成分として脂肪族または芳香族ポリイソシアネートとから誘導されたポリウレタン、およびそれらの前駆体。

【0046】

16．ジアミンおよびジカルボン酸および/またはアミノカルボン酸または相当するラクタムから誘導されたポリアミドおよびコポリアミド、例えばポリアミド4、ポリアミド6、ポリアミド6/6、6/10、6/9、6/12、4/6、12/12、ポリアミド11、ポリアミド12、m-キシレン、ジアミンおよびアジピン酸から出発する芳香族ポリ

50

アミド；ヘキサメチレンジアミンとイソフタル酸および／またはテレフタル酸とから、場合により変性剤としてエラストマーを添加して製造されたポリアミド、例えばポリ - 2, 4, 4 - トリメチルヘキサメチレンテレフタルアミドまたはポリ - m - フェニレンイソフタルアミド。上記ポリアミドとポリオレフィン、オレフィンコポリマー、アイオノマーまたは化学結合化もしくはグラフト化エラストマーとの、またはポリエーテル、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またはポリテトラメチレングリコールとのブロックコポリマー；並びに E P D M または A B S で変性させたポリアミドまたはコポリアミド；および加工の間に縮合したポリアミド（R I M ポリアミド系）。

【 0 0 4 7 】

17．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、ポリヒダントインおよびポリベンズイミダゾール。

10

18．ジカルボン酸およびジオールおよび／またはヒドロキシカルボン酸から誘導されたポリエステルまたは相当するラクトン、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、ポリヒドロキシベンゾエートおよびヒドロキシ末端ポリエーテルから誘導されたブロックコポリエーテルエステル；およびポリカーボネートまたは M B S で変性されたポリエステル。

19．ポリカーボネートおよびポリエステルカーボネート。

20．ポリスルホン、ポリエーテルスルホンおよびポリエーテルケトン。

【 0 0 4 8 】

21．一方の成分としてアルデヒドおよび他方の成分としてフェノール、尿素およびメラミンから誘導された架橋ポリマー、例えばフェノール - ホルムアルデヒド樹脂、尿素 - ホルムアルデヒド樹脂およびメラミン - ホルムアルデヒド樹脂。

20

22．乾性および不乾性アルキド樹脂。

23．飽和および不飽和ジカルボン酸と多価アルコールとのコポリエステルおよび架橋剤としてのビニル化合物から誘導された不飽和ポリエステル樹脂、および容易に燃焼しないそれらのハロゲン含有変性物。

24．置換アクリル酸エステル、例えばエポキシアクリレート、ウレタンアクリレートまたはポリエステルアクリレートから誘導された架橋性アクリル樹脂。

【 0 0 4 9 】

25．メラミン樹脂、尿素樹脂、イソシアネート、イソシアヌレート、ポリイソシアネートまたはエポキシ樹脂と架橋されたアルキド樹脂、ポリエステル樹脂およびアクリレート樹脂。

30

26．脂肪族、環状脂肪族、複素環式または芳香族グリシジル化合物から誘導された架橋エポキシ樹脂、例えばビスフェノール A およびビスフェノール F のジグリシジルエーテルの生成物であって、慣用の硬化剤、例えば無水物またはアミンで、そして促進剤を用いて、または用いずに架橋されたもの。

27．天然ポリマー、例えばセルロース、天然ゴム、ゼラチンおよびこれらの化学的に変性させた重合体、例えば酢酸セルロース、プロピオン酸セルロースおよび酪酸セルロースまたはセルロースエーテル例えばメチルセルロース；並びにロジンおよびそれらの誘導体。

40

【 0 0 5 0 】

28．前記したポリマーの混合物（ポリブレンド）、例えば P P / E P D M、ポリアミド / E P D M または A B S、P V C / E V A、P V C / A B S、P V C / M B S、P C / A B S、P B T P / A B S、P C / A S A、P C / P B T、P V C / C P E、P V C / アクリレート、P O M / 熱可塑性 P U R、P C / 熱可塑性 P U R、P O M / アクリレート、P O M / M B S、P P O / H I P S、P P O / P A 6. 6 およびコポリマー、P A / H D P E、P A / P P、P A / P P O、P B T / P C / A B S または P B T / P E T / P C。

29．純単量体化合物または該化合物の混合物である天然および合成有機材料、例えば鉱油、動物および植物脂肪、オイルおよびワックスまたは合成エステル（例えばフタレート、アジベート、ホスフェートまたはトリメリート）をベースとした上記オイル、脂肪お

50

よびワックス、並びにあらゆる重量比にある合成エステルと鉱油との混合物で、それらは紡績用組成物として、並びにこのような材料の水性エマルジョンとして使用され得る。

30 . 天然または合成ゴムの水性エマルジョン、例えばカルボキシ化スチレン/ブタジエンコポリマーの天然ラテックス。

【0051】

従って本発明はまた、光、熱または酸化により誘導される分解を受けやすい有機材料と式(I)で表される生成物とを含有する組成物に関する。

組成物中に存在する式(I)で表される化合物の全体が1.1ないし1.7、例えば1ないし1.65、1ないし1.6、1ないし1.55、1ないし1.5または1ないし1.45の多分散性Mw/Mnを有することが好ましい。

10

【0052】

本発明はさらに、光、熱または酸化により誘導される分解を受けやすい有機材料と、変数nによってのみ異なる上記式(I)で表される少なくとも3種の異なる単分散性化合物を含有する混合物とからなる組成物であって、該混合物は1.1ないし1.7または1.1ないし1.5の多分散性Mw/Mnを有するが、ただし、該組成物中に存在する式(I)で表される化合物の全体が1.1ないし1.7または1.1ないし1.5の多分散性Mw/Mnを有する、上記組成物に関するものである。

【0053】

【発明の実施の形態】

有機材料は好ましくは合成ポリマー、特に上記の群から選択される1種である。ポリオレフィンが好ましく、そしてポリエチレンおよびポリプロピレンが特に好ましい。

20

本発明の別の態様は、光、熱または酸化により誘導される分解を受けやすい有機材料に、式(I)で表される生成物を配合することからなる、前記有機材料を前記分解から安定化する方法である。

式(I)で表される生成物は、安定化されるべき材料の性質に応じて種々の比率で最終使用時および他の添加剤の存在時に使用され得る。

一般に、安定化されるべき材料の重量に対して式(I)で表される生成物を例えば0.01ないし5重量%、好ましくは0.05ないし1重量%使用することが適当である。

【0053】

式(I)で表される生成物は、例えば、上記ポリマー有機材料に、該材料の重合もしくは架橋前、重合もしくは架橋中または重合もしくは架橋後に添加され得る。さらに、それは、そのままの形態またはワックス、オイルもしくはポリマー中にカプセル化されてポリマー材料中に配合され得る。

30

一般に、式(I)で表される生成物は種々の方法、例えば粉末の形態での乾式混合、または溶液または懸濁液の形態またはマスターバッチの形態での湿式混合によりポリマー材料中に配合され得、そのような操作において、上記ポリマーは粉末、顆粒、溶液、懸濁液の形態、またはラテックスの形態で使用され得る。

式(I)で表される生成物で安定化された材料は成形品、フィルム、テープ、単繊維、繊維、表面コーティング等の製造のために使用され得る。

所望するならば、合成ポリマーのために慣用の他の添加剤、例えば酸化防止剤、UV吸収剤、ニッケル安定剤、顔料、充填剤、可塑剤、腐食防止剤および金属不活性化剤が式(I)で表される生成物を含有する有機材料に添加され得る。

40

【0054】

上記慣用の添加剤の特定の例は以下のとおりである：

1. 酸化防止剤

1.1. アルキル化モノフェノールの例

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

50

、 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、側鎖が線状でも分岐していてもよいノニルフェノール、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の混合物。

【 0 0 5 5 】

1. 2. アルキルチオメチルフェノールの例

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。

10

1. 3. ヒドロキノンおよびアルキル化ヒドロキノンの例

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。

1. 4. トコフェロールの例

20

- 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)

1. 5. ヒドロキシル化チオジフェニルエーテルの例

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 6 】

1. 6. アルキリデンビスフェノールの例

30

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,

40

50

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 7 】

1 . 7 . O - , N - および S - ベンジル化合物の例

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。

10

【 0 0 5 8 】

1 . 8 . ヒドロキシベンジル化マロネートの例

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。

20

1 . 9 . 芳香族ヒドロキシベンジル化合物の例

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。

【 0 0 5 9 】

1 . 1 0 . トリアジン化合物の例

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。

30

【 0 0 6 0 】

1 . 1 1 . ベンジルホスホネートの例

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。

40

1 . 1 2 . アシルアミノフェノールの例

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

【 0 0 6 1 】

50

1. 13. - (3, 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオン酸と以下の一価または多価アルコールとのエステル

アルコールの例：メタノール、エタノール、n - オクタノール、イソオクタノール、オクタデカノール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 9 - ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペ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。

10

【0062】

1. 14. - (5 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチルフェニル) プロピオン酸と以下の一価または多価アルコールとのエステル

アルコールの例：メタノール、エタノール、n - オクタノール、イソオクタノール、オクタデカノール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 9 - ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペ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。

20

【0063】

1. 15. - (3, 5 - ジシクロシクロヘキシル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオン酸と以下の一価または多価アルコールとのエステル

アルコールの例：メタノール、エタノール、n - オクタノール、イソオクタノール、オクタデカノール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 9 - ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペ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。

30

【0064】

1. 16. 3, 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル酢酸と以下の一価または多価アルコールとのエステル

アルコールの例：メタノール、エタノール、n - オクタノール、イソオクタノール、オクタデカノール、1, 6 - ヘキサンジオール、1, 9 - ノナンジオール、エチレングリコール、1, 2 - プロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペ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。

40

【0065】

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の例

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。

50

1. 18. アスコルビン酸 (ビタミン C)

【 0 0 6 6 】

1. 19. アミン酸化防止剤の例

N, N' - ジイソプロピル - p - フェニレンジアミン、N, N' - ジ第二ブチル - p - フェニレンジアミン、N, N' - ビス (1, 4 - ジメチルペンチル) - p - フェニレンジアミン、N, N' - ビス (1 - エチル - 3 - メチルペンチル) - p - フェニレンジアミン、N, N' - ビス (1 - メチルヘプチル) - p - フェニレンジアミン、N, N' - ジシクロヘキシル - p - フェニレンジアミン、N, N' - ジフェニル - p - フェニレンジアミン、N, N' - ビス (2 - ナフチル) - p - フェニレンジアミン、N - イソプロピル - N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、N - (1, 3 - ジメチルブチル) - N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、N - (1 - メチルヘプチル) - N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、N - シクロヘキシル - N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、4 - (p - トルエンスルファモイル) ジフェニルアミン、N, N' - ジメチル - N, N' - ジ第二ブチル - 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) 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 - およ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 - およびジアルキル化ノニルジフェニルアミンの混合物、モノ - およ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 - およ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 - およ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 - 4 H - 1, 4 - ベンゾチアジン、フェノチアジン、モノ - およ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 - およ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 - ピペリジニ - 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 - ピペリジニ - 4 - イル) セバケート、2, 2, 6, 6 - テトラメチル - ピペリジン - 4 - オン、2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - オール。

【 0 0 6 7 】

2. UV 吸収剤および光安定剤

2. 1. 2 - (2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾールの例

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'

10

20

30

40

50

' - (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および 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]; 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] - 2 H - ベンゾトリアゾールとポリエチレングリコール 300 とのエステル交換体; 次式: $[R - CH_2 - CH_2 - COO - (CH_2)_3 -]_2$ (式中、R は 3' - 第三ブチル - 4' - ヒドロキシ - 5' - 2 H - ベンゾトリアゾール - 2 - イルフェニル基を表す) で表される化合物。

10

【0068】

2. 2. 2 - ヒドロキシベンゾフェノンの例

20

4 - ヒドロキシ - 、4 - メトキシ - 、4 - オクチルオキシ - 、4 - デシルオキシ - 、4 - ドデシルオキシ - 、4 - ベンジルオキシ - 、4, 2', 4' - トリヒドロキシ - および 2' - ヒドロキシ - 4, 4' - ジメトキシ誘導体。

2. 3. 非置換および置換された安息香酸のエステルの例

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、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。

30

【0069】

2. 4. アクリレートの例

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

【0070】

2. 5. ニッケル化合物の例

40

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。

【0071】

2. 6. 立体障害性アミンの例

50

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-ペンタメチルピペリジニ-4-イル)セバケート、ビス(1-オクチルオキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチル-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との縮合生成物、N, N'-ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)ヘキサメチレンジアミンと4-第三オクチルアミノ-2, 6-ジクロロ-1, 3, 5-トリアジンとの縮合生成物、トリス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)ニトリロトリアセテート、テトラキス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-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-トリアジンとの縮合生成物、2-クロロ-4, 6-ビス(4-n-ブチルアミノ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジル)-1, 3, 5-トリアジンと1, 2-ビス(3-アミノプロピルアミノ)エタンとの縮合生成物、2-クロロ-4, 6-ジ(4-n-ブチルアミノ-1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジル)-1, 3, 5-トリアジンと1, 2-ビス(3-アミノプロピルアミノ)エタンとの縮合生成物、8-アセチル-3-ドデシル-7, 7, 9, 9-テトラメチル-1, 3, 8-トリアザスピロ〔4.5〕デカン-2, 4-ジオン、3-ドデシル-1-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)ピロリジン-2, 5-ジオン、3-ドデシル-1-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)ピロリジン-2, 5-ジオン、4-ヘキサデシルオキシおよび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および4-シクロヘキシルアミノ-2, 6-ジクロロ-1, 3, 5-トリアジンの縮合生成物、1, 2-ビス(3-アミノプロピルアミノ)エタンおよび2, 4, 6-トリクロロ-1, 3, 5-トリアジンの縮合生成物、ならびに4-ブチルアミノ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン(CAS Reg. No.〔136504-96-6〕); 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, 7-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〕デカンおよびエピクロロヒドリンの反応生成物。

【0072】

2.7. オキサミドの例

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)オキササルアミド、2-エトキシ-5-第三ブチル-2'-エトキシ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、オルト-およびパラ-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。

【 0 0 7 3 】

2 . 8 . 2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジンの例
 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
 シ - 4 - ドデシルオキシフェニル) - 4 , 6 - ビス (2 , 4 - ジメチルフェニル) - 1 ,
 3 , 5 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシ - 4 - トリデシルオキシフェニル) - 4 , 6
 - ビス (2 , 4 - ジメチルフェニル) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - { 2 - ヒドロキシ
 - 4 - (2 - ヒドロキシ - 3 - プチルオキシプロポキシ) 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
 エニル) - 4 , 6 - ジフェニル - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 , 4 , 6 - トリス { 2 - ヒ
 ドロキシ - 4 - (3 - プトキシ - 2 - ヒドロキシ - プロポキシ) フェニル } - 1 , 3 , 5
 - トリアジン、2 - (2 - ヒドロキシフェニル) - 4 - (4 - メトキシフェニル) - 6 -
 フェニル - 1 , 3 , 5 - トリアジン。

10

20

【 0 0 7 4 】

3 . 金属不活性化剤の例

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。

30

【 0 0 7 5 】

4 . ホスフィットおよびホスホナイトの例

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、ジ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、ビス (2 , 4 ,
 6 - トリス (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、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 - 12 H - 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、ビス (2 , 4 - ジ第三ブチル - 6 - メチルフェニル) メチ

40

50

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。

【0076】

5. ヒドロキシアミンの例

N, N-ジベンジルヒドロキシアミン、N, N-ジエチルヒドロキシアミン、N, N-ジオクチルヒドロキシアミン、N, N-ジラウリルヒドロキシアミン、N, N-ジテトラデシルヒドロキシアミン、N, N-ジヘキサデシルヒドロキシアミン、N, N-ジオクタデシルヒドロキシアミン、N-ヘキサデシル-N-オクタデシルヒドロキシアミン、N-ヘプタデシル-N-オクタデシルヒドロキシアミン、水素化タロウ脂肪アミンから誘導されるN, N-ジアルキルヒドロキシアミン。

10

【0077】

6. ニトロンの例

N-ベンジル- -フェニル-ニترون、N-エチル- -メチル-ニترون、N-オクチル- -ヘプチル-ニترون、N-ラウリル- -ウンデシル-ニترون、N-テトラデシル- -トリデシル-ニترون、N-ヘキサデシル- -ペンタデシル-ニترون、N-オクタデシル- -ヘプタデシル-ニترون、N-ヘキサデシル- -ヘプタデシル-ニترون、N-オクタデシル- -ペンタデシル-ニترون、N-ヘプタデシル- -ヘプタデシル-ニترون、N-オクタデシル- -ヘキサデシル-ニترون、水素化タロウ脂肪アミンから誘導されるN, N-ジアルキルヒドロキシアミンから誘導されるニترون。

20

【0078】

7. チオ相乗剤(チオシンエルジスト)の例

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。

8. 過酸化スルカベンジャーの例

-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、メルカプトベンズイミダゾール、または2-メルカプトベンズイミダゾールの亜鉛塩、ジブチルジチオカルバミン酸亜鉛、ジオクタデシルジスルフィド、ペンタエリトリールテトラキス(-ドデシルメルカプト)プロピオネート。

9. ポリアミド安定剤の例

ヨウ化物および/またはリン化合物と組合せた銅塩および二価マンガンの塩。

30

【0079】

10. 塩基性補助安定剤の例

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、例えばカルシウムステアレート、亜鉛ステアレート、マグネシウムベヘネート、マグネシウムステアレート、ナトリウムリシノレート、カリウムパルミテート、アンチモンピロカテコレートまたはスズピロカテコレート。

【0080】

11. 核剤の例

無機物質、例えばタルク、金属酸化物、例として二酸化チタンまたは酸化マグネシウム、好ましくはアルカリ土類金属のリン酸塩、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または安息香酸ナトリウム；ポリマー化合物、例えばイオン性共重合生成物(「アイオノマー」)。

40

12. 充填剤および強化剤の例

炭酸カルシウム、ケイ酸塩(シリケート)、ガラス繊維、ガラスバルブ、アスベスト、タルク、カオリン、雲母(マイカ)、硫酸バリウム、金属酸化物および水酸化物、カーボンブラック、グラファイト、木粉およびその他の天然材料の粉末または繊維、合成繊維。

13. その他の添加剤の例

可塑剤、滑剤、乳化剤、顔料、レオロジー添加剤、触媒、流れ調整剤、光沢剤、難燃剤、

50

静電防止剤および発泡剤。

【0081】

14. ベンゾフランおよびインドリノンの例

US - A - 4325863号、US - A - 4338244号、US - A - 5175312号、US - A - 5216052号、US - A - 5252643号、DE - A - 4316611号、DE - A - 4316622号、DE - A - 4316876号、EP - A - 0589839号またはEP - A - 0591102号に開示された化合物または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ン - 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]ベンゾフラン - 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)ベンゾフラン - 2 - オン]、5, 7 - ジ第三ブチル - 3 - (4 - エトキシフェニル)ベンゾフラン - 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ン - 2 - オン、3 - (3, 5 - ジメチル - 4 - ピバロイルフェニル) - 5, 7 - ジ第三ブチルベンゾフラン - 2 - オン。

10

【0082】

式(I)で表される生成物：慣用の添加剤の重量比は1 : 0.5ないし1 : 5であってよい。

式(I)で表される生成物はまた、例えばリサーチ・ディスクロージャー1990, 31429(474ないし480頁)に記載されるような写真再生および他の再生技術の分野において公知のほとんど全ての材料のための安定剤として、特に光安定剤として使用され得る。

20

【0083】

【実施例】

本発明は以下の実施例によりさらに詳細に説明される。特記しない限り、全ての部および%は重量を基準とする。実施例1、3、4、5および7が本発明の特に好ましい態様に関する。

GPC(ゲル透過クロマトグラフィー)は大きさの違いにより分子を分離するための分析方法として使用され、そして分子量平均(Mw, Mn)またはポリマーの分子量分布に関する情報を得るために使用される。

【0084】

30

上記の技術は十分に公知であり、そして例えばW. W. Yan 等による“Modern Size-Exclusion Liquid Chromatography”, J. Wiley & Sons発行, N.Y., USA, 1979, 4-8, 249-283 および315-340 頁に記載されている。

狭い分子量分布は1に近い多分散性(Mw/Mn)により特徴づけられる。

以下の実施例に示されたGPC分析は、パーキン - エルマー(登録商標, Perkin-Elmer) RI 検出器LC30およびパーキン - エルマー(登録商標, Perkin-Elmer) オープンLC101を備えたGPCクロマトグラフ・パーキン - エルマー(登録商標, Perkin-Elmer) LC250を用いて行われる。

全ての分析はPLGEL 3 μmミックスTE300mm長さ×7.5mm i.d.(英国シュロップシアのポリマーズ・ラボラトリーズ・リミテッド製)の3本のカラムを用いて45で行われる。

40

テトラヒドロフランは溶離剤として使用され(流速0.40ml/分)、そして試料はテトラヒドロフラン中に溶解される(2%)(%w/v)。

【0085】

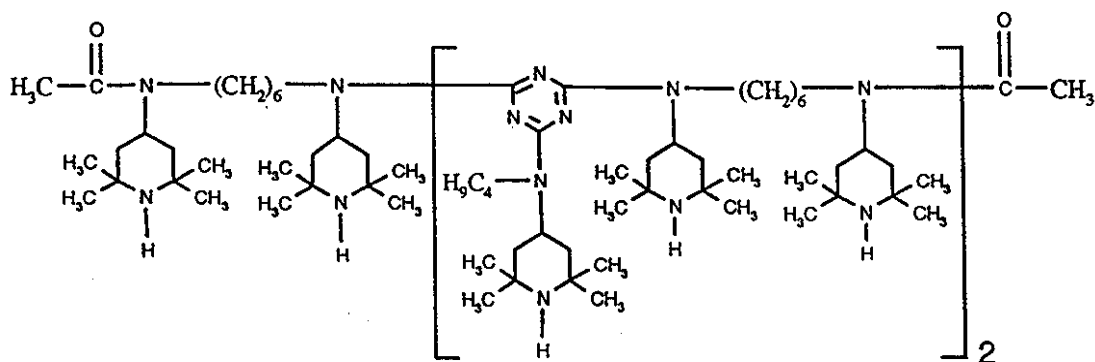
以下の実施例に示す構造式において、n'はその分子中に反復単位があり、そして得られた生成物が均一でないことを示す。これらの生成物は数平均分子量Mnおよび多分散性Mw/Mnにより特徴づけられる。

【0086】

実施例A：次式：

【化38】

50



10

で表される化合物の製造

水 50 ml 中の N - (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - n - ブチルアミン 74 . 3 g (0 . 35 モル) の溶液を 0 で、キシレン 500 ml 中の塩化シアヌル 64 . 5 g (0 . 35 モル) の溶液にゆっくり、そして攪拌しながら添加する。

次に混合物を室温で 2 時間攪拌し、そして 0 まで冷却した後、水 50 ml 中の水酸化ナトリウム 14 . 7 g (0 . 37 モル) の水溶液を添加する。

続いて、この水溶液を分離し、そして N , N' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 1 , 6 - ヘキサンジアミン 69 . 2 g (0 . 175 モル) を添加する。

20

【 0087 】

この混合物を 50 まで 1 時間加熱する。次に、炭酸カリウム粉末 48 . 4 g (0 . 35 モル) を添加し、そして混合物を 60 まで 4 時間加熱する。水で洗浄後、有機相を濃縮し (キシレン 250 ml を回収)、そして N , N' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 1 , 6 - ヘキサンジアミン 1381 g (3 . 5 モル) を添加する。混合物を 140 まで 2 時間加熱後、水酸化ナトリウム粉末 28 g (0 . 7 モル) を添加し、そして混合物を加熱し 8 時間還流して、反応水を共沸により留去する。キシレン 250 ml を添加し、そして混合物を次にろ過する。溶液を真空下 (140 / 1 ミリバール) 濃縮し、そして過剰の N , N' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 1 , 6 - ヘキサンジアミンを真空下 (190 / 0 . 2 ミリバール) 除去する。残渣をキシレン 300 ml 中に採取し、そして無水酢酸 17 . 9 g (0 . 175 モル) を添加する。

30

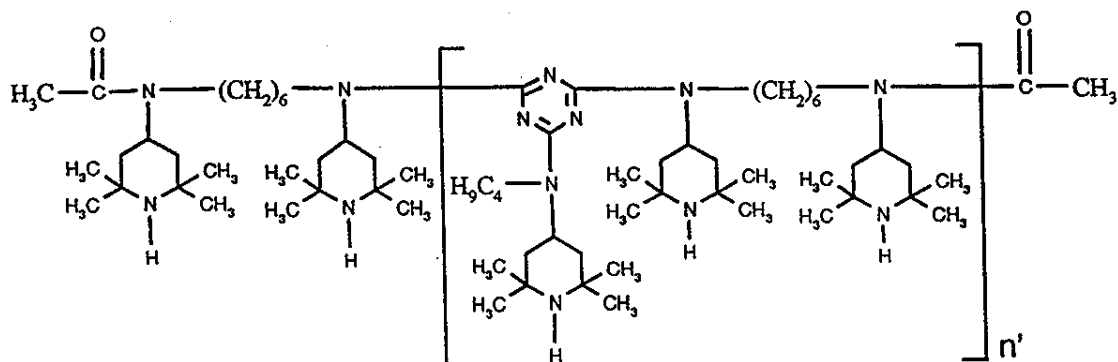
次いで、混合物を 130 まで 5 時間加熱する。室温まで冷却した後、炭酸カリウム粉末 34 . 6 g (0 . 25 モル) を添加し、そして混合物を 130 まで 2 時間加熱する。混合物を次に 50 まで冷却し、ろ過し、そして真空下 140 / 1 ミリバールで濃縮する。

【 0088 】

実施例 1 : 次式 :

40

【 化 39 】



10

で表される生成物の製造

水 30 ml 中の N - (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - n - ブチルアミン 37.1 g (0.175 モル) の溶液をキシレン 250 ml 中の塩化シアヌル 32.2 g (0.175 モル) の溶液に 0 でゆっくり添加し、添加の間温度を保持し、そしてさらに 1 時間温度を保持する。

室温で 2 時間後、混合物を 0 まで冷却し、そして水 25 ml 中の水酸化ナトリウム 7.3 g (0.18 モル) の水溶液を添加する。

20

0 で 1 / 2 時間および室温でさらに 2 時間後、この水溶液を分離し、そして N , N' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 1 , 6 - ヘキサンジアミン 34.6 g (0.087 モル) を添加する。

【 0089 】

この混合物を 50 まで 1 時間加熱し、そして炭酸カリウム粉末 24.2 g (0.175 モル) を添加し、そして混合物を 60 まで 4 時間加熱する。

水で洗浄後、有機相を 60 - 70 / 10 ミリバールで真空下濃縮し、キシレン 125 ml を回収する。

N , N' - ビス (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 1 , 6 - ヘキサンジアミン 69 g (0.175 モル) を添加し、そして混合物を 150 まで 2 時間加熱し、再度冷却し、そして水酸化ナトリウム粉末 7 g (0.175 モル) を添加する。

30

混合物を 140 までさらに 4 時間加熱して、反応残留水を共沸により留去し、そして 160 でさらに 4 時間加熱する。

60 まで冷却した後、混合物をキシレン 130 ml で希釈し、ろ過し、そしてエチレングリコール 50 ml で 3 回洗浄する。

60 / 10 ミリバールで真空下濃縮した後、無水酢酸 7.5 g (0.073 モル) を添加する。室温で 1 / 2 時間後、混合物を 130 まで 5 時間加熱する。室温まで冷却した後、炭酸カリウム粉末 20.2 g (0.146 モル) を添加し、そして混合物を 130 まで 2 時間加熱する。

次いで、混合物を 50 まで冷却し、ろ過し、そして 140 / 1 ミリバールで真空下濃縮する。

40

乾燥後、128 - 134 の融点を有する固体を得る。

Mn (GPC による) = 2712 g / モル

Mw / Mn = 1.41

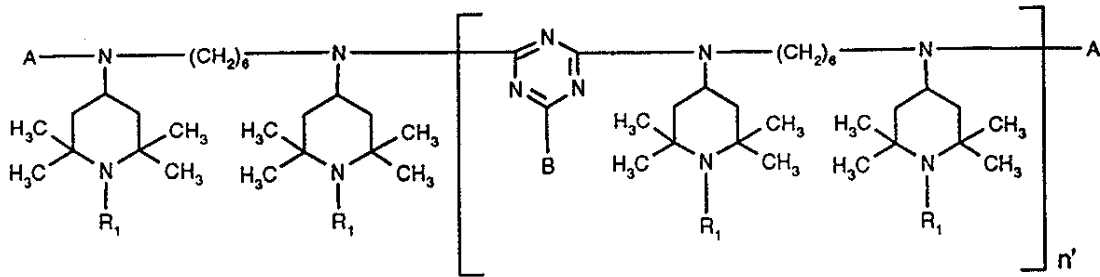
GPC 分析は図 1 のようなクロマトグラムを示す。

【 0090 】

実施例 2 ないし 4

実施例 1 に記載した操作に従い、同じ反応条件の下、適当な試薬を用いて、次式：

【 化 40 】



で表される生成物を製造する。

【 0 0 9 1 】

【 表 1 】

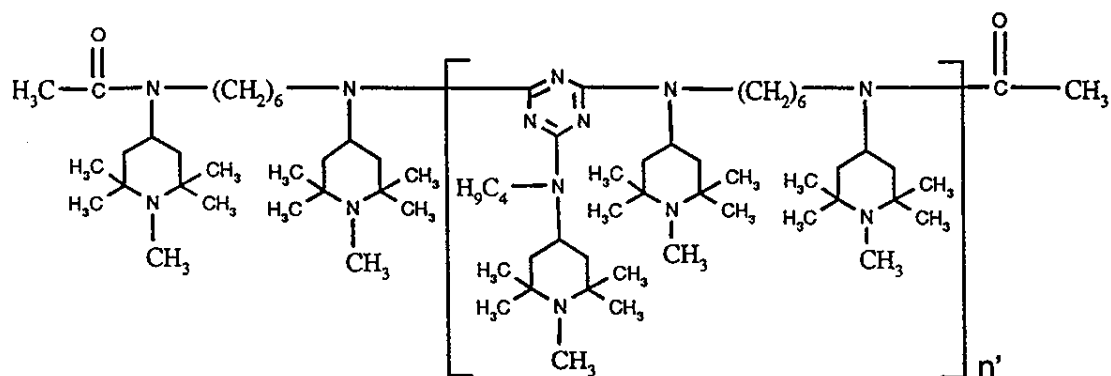
Ex.	R ₁	A	B	融点 (°C)	M _n	M _w /M _n
2	-H	H ₅ C ₂ -NH-CO-		122-130	2810	1.42
3	-H	n-H ₉ C ₄ -		100-106	2760	1.34
4	-H	H ₃ C-O-CO-	(H ₉ C ₄) ₂ N-	100-107	3095	1.40

実施例 2 ないし 4 の G P C 分析は図 2 ないし 4 のようなクロマトグラムを示す。

【 0 0 9 2 】

実施例 5 : 次式 :

【 化 4 1 】



10

20

30

40

50

で表される生成物の製造

実施例 1 の生成物 34.6 g (0.013 モル) を水 200 ml 中のギ酸 21 g (0.455 モル) の水溶液中に溶解する。パラホルムアルデヒド 13.7 g (0.455 モル) を添加し、そして水溶液を還流下 16 時間加熱する。

室温まで冷却した後、キシレン 200 ml を添加し、そして引続き水 60 ml 中の水酸化ナトリウム 18.2 g (0.455 モル) を添加する。2 時間攪拌した後、有機相を分離し、水で洗浄し、そして硫酸ナトリウム上で乾燥する。ろ過の後、有機相を 140 / 10 ミリバールで真空下濃縮する。

乾燥後、159 - 163 の融点を有する固体を得る。

M_n (GPC による) = 2920 g / モル

$M_w / M_n = 1.40$

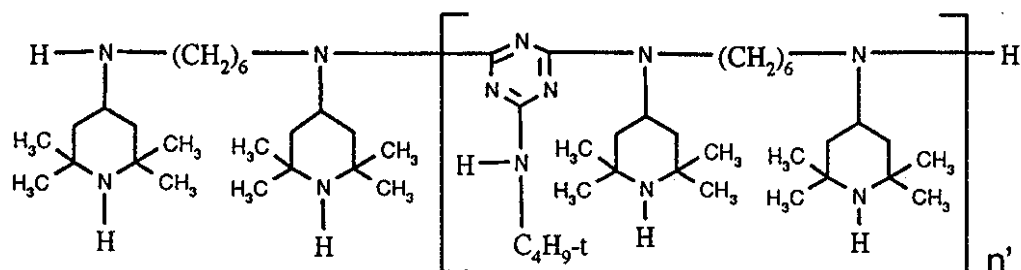
GPC 分析は図 5 のようなクロマトグラムを示す。

【0093】

実施例 6 :

A) 次式 :

【化 42】



で表される生成物の製造

キシレン 20 ml 中の第三ブチルアミン 12.8 g (0.175 モル) の溶液をキシレン 250 ml 中の塩化シアヌル 32.2 g (0.175 モル) の溶液に 0 でゆっくり添加する。次いで、混合物を室温まで加熱する。

室温で 2 時間後、混合物を 0 まで冷却し、そして水 25 ml 中の水酸化ナトリウム 7.3 g (0.18 モル) の水溶液を添加する。

水溶液を次に分離し、そして N, N' - ビス (2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 1, 6 - ヘキサンジアミン 34.6 g (0.087 モル) を添加する。混合物を 50 まで 1 時間加熱し、そして炭酸カリウム粉末 24.2 g (0.175 モル) を添加し、そして 60 まで 4 時間加熱する。

水で洗浄した後、有機相を 60 - 70 / 10 ミリバールの真空下で濃縮し、キシレン 125 ml を回収する。

N, N' - ビス (2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジニル) - 1, 6 - ヘキサンジアミン 69.0 g (0.175 モル) を添加し、そして混合物を 150 まで 2 時間加熱し、再び冷却し、そして水酸化ナトリウム粉末 7 g (0.175 モル) を添加する。混合物を 140 までさらに 4 時間加熱し、反応残留水を共沸により除去し、そして 160 でさらに 4 時間加熱する。

60 まで冷却した後、混合物をキシレン 130 ml で希釈し、ろ過し、そしてエチレングリコール 50 ml で 3 回洗浄する。

次いで、溶液を 60 / 1 ミリバールで真空下濃縮する。

乾燥後、121 - 128 の融点を有する固体を得る。

M_n (GPC による) = 2475 g / モル

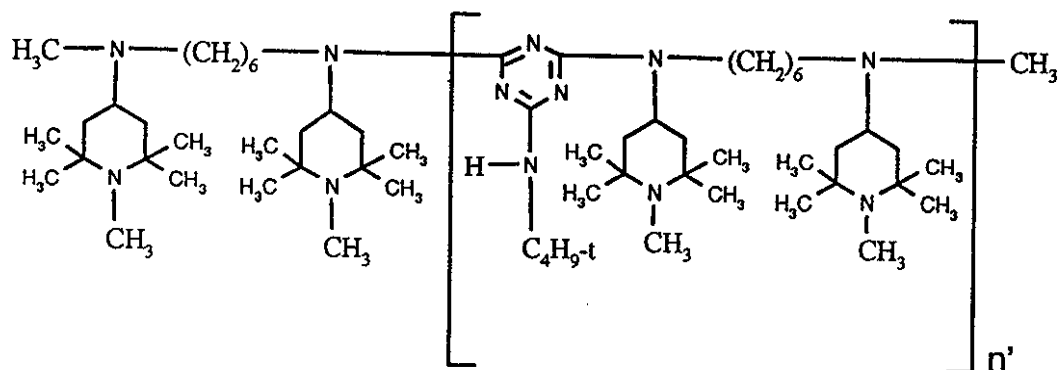
$M_w / M_n = 1.34$

GPC 分析は図 6 のようなクロマトグラムを示す。

【 0 0 9 4 】

B) 実施例 5 に記載した操作に従い、同じ反応条件の下、適当な試薬を用いて、次式：

【 化 4 3 】



10

で表される生成物を製造する。

融点 132 - 140 の固体を得る。

Mn (GPC による) = 2275 g / モル

Mw / Mn = 1.35

GPC 分析は図 7 のようなクロマトグラムを示す。

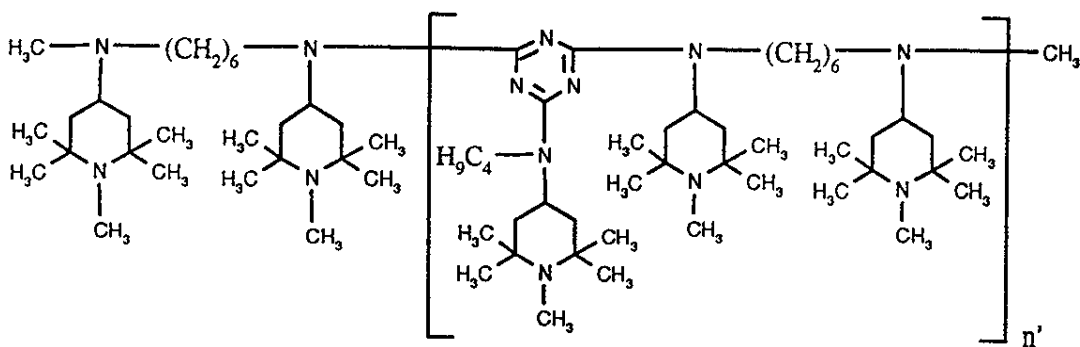
【 0 0 9 5 】

20

実施例 7：

実施例 5 に記載した操作に従い、同じ反応条件の下、適当な試薬を用いて、次式：

【 化 4 4 】



30

で表される生成物を製造する。

乾燥後、融点 149 - 156 の固体を得る。

Mn (GPC による) = 2518 g / モル

Mw / Mn = 1.38

GPC 分析は図 8 のようなクロマトグラムを示す。

40

【 0 0 9 6 】

上記実施例 1 に従って得られた多分散性生成物の 3 種の主要な単一 (単分散性) 成分の比率 (n' = 2) : (n' = 4) : (n' = 6) は 2 : 0.93 : 0.4 であり、そして上記実施例 2 に従って得られた多分散性生成物の 3 種の主要な単一 (単分散性) 成分の比率 (n' = 2) : (n' = 4) : (n' = 6) は 2 : 0.84 : 0.32 である。

【 0 0 9 7 】

実施例 I：ポリプロピレン繊維の光安定化作用

表 I に示す安定剤 2.5 g、トリス (2, 4 - ジ第三ブチルフェニル) ホスフィット 1 g、カルシウムモノエチル 3, 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルホスホネート 1 g、ステアリン酸カルシウム 1 g および二酸化チタン 2.5 g を、スローミキサー中でポ

50

リプロピレン粉末（メルトインデックス 12 g / 10 分，230 / 2.16 kg で測定）1000 g と混合する。

混合物を 200 ~ 230 で押出してポリマー顆粒を得、これを次にパイロット型装置〔レオナード・スミラゴ（VA）（登録商標，Leonard-Sumirago(VA)），イタリア〕を用いて下記の条件で加工する：

押出温度： 230 ~ 245

ヘッド温度： 255 ~ 260

延伸比： 1 : 3.5

線密度： フィラメントあたり 11 d t e x

【0098】

そのようにして製造した繊維は 65 WR ウエザロメーター（ASTM D2565-85）内のホワイトカードボードに取りつけた後 63 のブラックパネル温度で暴露される。種々の露光時間の後に取り出された試料は、残留引張強さが一定速度の張力計を用いて測定され、そして初期引張強さが半分になるまでに要する露光時間（単位，時間）（ T_{50} ）が次に計算される。

比較のために、繊維は本発明の安定剤を添加しないが、他は上記と同じ条件下で製造された繊維もまた暴露される。

結果を表 I に示す。

表 I

安定剤	T_{50} (時間)
実施例 1 の化合物	4040
実施例 7 の化合物	3570

【0099】

実施例 II：ポリプロピレンテープの光安定化作用

表 II に示す化合物各 1 g、トリス（2，4 - ジ第三ブチルフェニル）ホスフィット 1 g、ペンタエリトリートルテトラキス〔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〕0.5 g およびステアリン酸カルシウム 1 g を、ターボミキサー中でポリプロピレン粉末（メルトインデックス 2.1 g / 10 分，230 / 2.16 kg で測定）1000 g と混合する。

混合物を 200 ~ 220 で押出してポリマー顆粒を得、これを次に半工業型装置〔レオナード・スミラゴ（VA）（登録商標，Leonard-Sumirago(VA)），イタリア〕を用いて下記の条件で加工して、厚さ 50 μ m、幅 5 mm の延伸テープに変換する：

押出温度： 210 ~ 230

ヘッド温度： 240 ~ 260

延伸比： 1 : 6

【0100】

そのようにして製造したテープをホワイトカードボードに取りつけ、63 のブラックパネル温度を有するウエザロメーター 65 WR（ASTM D2565-85）内で暴露する。

種々の露光時間の後に取り出された試料は、残留引張強さが一定速度の張力計を用いて測定され、この値から初期引張強さが半分になるまでに要する露光時間（単位，時間）（ T_{50} ）が測定される。

比較のために、本発明の安定剤を添加しないが、他は上記と同じ条件下で製造されたテープを露光する。

結果を表 I に示す。

表 I I

安定剤	T ₅₀ (時間)
実施例 1 の化合物	3 1 1 0
実施例 7 の化合物	2 0 6 0

【 0 1 0 1 】

実施例 I I I : ポリプロピレンブラックにおける顔料相互作用

表 I I I に示す安定剤 5 . 6 2 5 g、ピグメント・ブルー 1 5 「フラッシュ」(登録商標, Pigment Blue 15 'Flush') 1 3 . 5 0 0 g (ポリエチレン中 5 0 % 混合物) および
 メルトインデックス = 1 4 g / 分 (2 3 0 および 2 . 1 6 k g で測定) を有するポリプロ
 ピレン粉末 2 5 . 8 7 5 g を室温でハーケ (登録商標, Haake) 内部ミキサーに添加し
 充填する [カムブレードを有する 6 0 c c 3 ピースレオミキサー (登録商標, Rheomixer
) を用いるハーケ・ブフラー・レオコード・システム 4 0 (登録商標, Haake Buchler Rheo-
 chord System 40)]。該カムブレードは 5 r p m (分あたり回転数) で回転している。
 ラムは 5 k g の重量でボウルを閉鎖する。温度を 1 8 0 まで高め、そして維持する。
 3 0 分後、1 8 0 の間に混合物を取り出し、そして室温まで冷却する。そのようにして
 得られた混合物を「濃縮物」と呼ぶ。

「濃縮物」0 . 9 0 0 g、二酸化チタン「フラッシュ」3 . 6 0 0 g (ポリエチレン中 5
 0 % 混合物) およびメルトインデックス = 1 4 g / 分 (2 3 0 および 2 . 1 6 k g で測
 定) を有するポリプロピレン粉末 4 0 . 5 0 0 g を 1 6 0 でハーケ・ミキサー・ボウル
 (登録商標, Haake mixer bowl) に添加する。カムブレードは 2 0 r p m で回転している。
 ラムは 5 k g の重量でボウルを閉鎖する。温度を 1 7 0 まで高め、そして回転を 1 2
 5 r p m まで高める。

3 0 分後、熔融混合物を 1 7 0 で取り出し、室温でハンドヘルドツールに移し、そして
 1 m m x 2 5 m m (直径) の円形ブラックに変形する。そのようにして得られた混合物を
 「レットダウン」と呼び、そしてブラックを「レットダウンブラック」と呼ぶ。

表 I I I に示す安定剤を含有する試料「レットダウンブラック」の、安定剤を含まない対
 照「レットダウンブラック」に対する色差 E (C I E 色差式) を測定する。この測定は
 アプライド・カラー・システムズ・スペクトロフォトメーター・モデル C S - 5 (登録商
 標, Applied Color Systems Spectrophotometer Model CS-5) (米国) を用いて行われる
 。使用される測定パラメーターは 4 0 0 - 7 0 0 n m スキャン、小視界、反射率、イルミ
 ネート D 6 5、1 0 度観察者である。

【 0 1 0 2 】

上記の加工条件が顔料および安定剤の濃厚物 (マスターバッチ)、そしてそれに続く「レ
 ットダウン」(希釈) の最終プラスチック物品への製造をシュミレートするために設定さ
 れる。

結果を表 I I I に示す。高い E は顔料凝集および低い分散性を示す。0 . 5 以下の E
 は目で観察できない。

表 I I I

安定剤	ΔE
実施例 4 の化合物	1 . 0
実施例 7 の化合物	1 . 5

【 0 1 0 3 】

実施例 I V : ポリプロピレンブラックの褪色への影響

表 I V に挙げた安定剤各 1 g およびステアリン酸カルシウム 1 g をターボミキサー中でメ
 ルトインデックス = 2 g / 分 (2 3 0 および 2 . 1 6 k g で測定) を有し、そしてトリ
 ス (2 , 4 - ジ第三ブチルフェニル) ホスフィット 1 g およびペンタエリトリールテト

ラキス〔 3 - (3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート 〕 1 g
で既に安定化されたポリプロピレン粉末 1 0 0 0 g と混合する。

この混合物を 2 0 0 - 2 2 0 で押出してポリマー顆粒を得、これを次に、圧縮ベンチプレスパサデナ P 2 1 0 C (登録商標 , PASADENA P 210C) [パサデナ - U S A (登録商標 , Pasadena-USA)] を用い、そして以下の条件下で加工して、 1 mm 厚のブラックに変換する :

温度 : 2 3 0

圧力 : 2 0 . 0 0 0 1 b s

加圧時間 : 6 '

冷却 : 冷水中

10

【 0 1 0 4 】

このようにして得られたブラックを強制循環空気炉において 1 2 0 で 7 日間暴露する。
炉暴露の後、ブラックの黄色度指数 (Y I) を色度計ミノルタ C R 2 1 0 (登録商標 , MINOLTA CR210) で測定する。

得られた結果を表 I V に示す。

表 I V

安定剤	Y I
実施例 5 の化合物	1 3 . 3
実施例 6 B の化合物	1 3 . 1
実施例 7 の化合物	1 4 . 0

20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 実施例 1 における G P C 分析の結果 (クロマトグラム) を示す図面である。

【 図 2 】 実施例 2 における G P C 分析の結果 (クロマトグラム) を示す図面である。

【 図 3 】 実施例 3 における G P C 分析の結果 (クロマトグラム) を示す図面である。

【 図 4 】 実施例 4 における G P C 分析の結果 (クロマトグラム) を示す図面である。

【 図 5 】 実施例 5 における G P C 分析の結果 (クロマトグラム) を示す図面である。

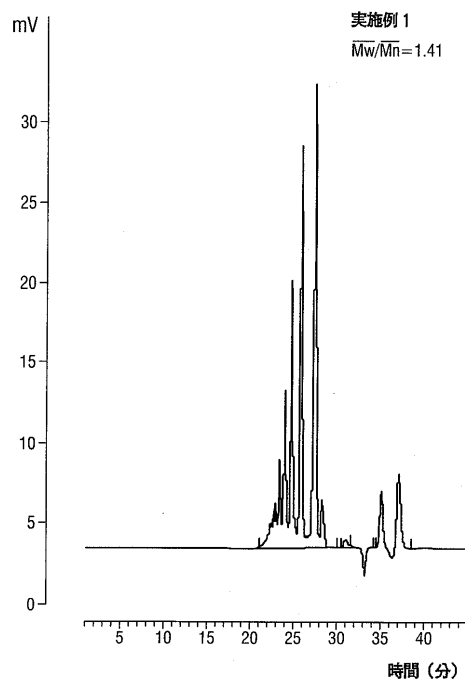
30

【 図 6 】 実施例 6 A における G P C 分析の結果 (クロマトグラム) を示す図面である。

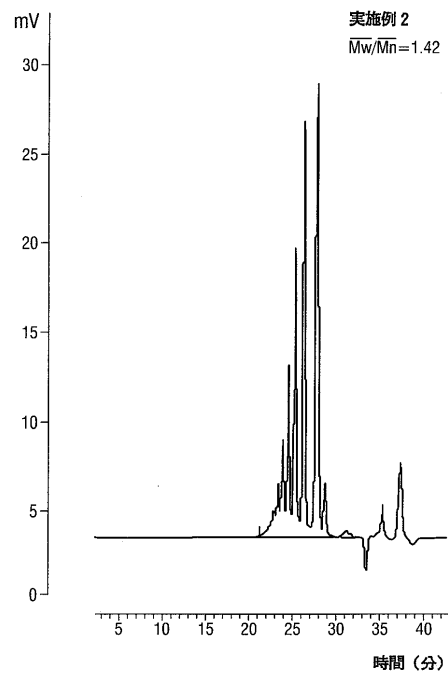
【 図 7 】 実施例 6 B における G P C 分析の結果 (クロマトグラム) を示す図面である。

【 図 8 】 実施例 7 における G P C 分析の結果 (クロマトグラム) を示す図面である。

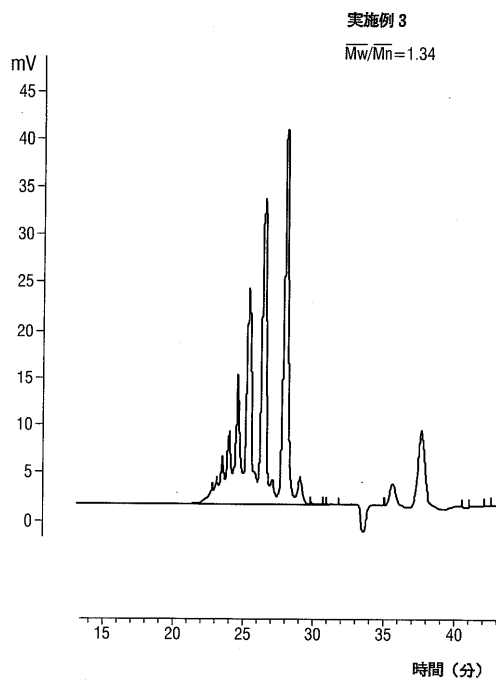
【図 1】



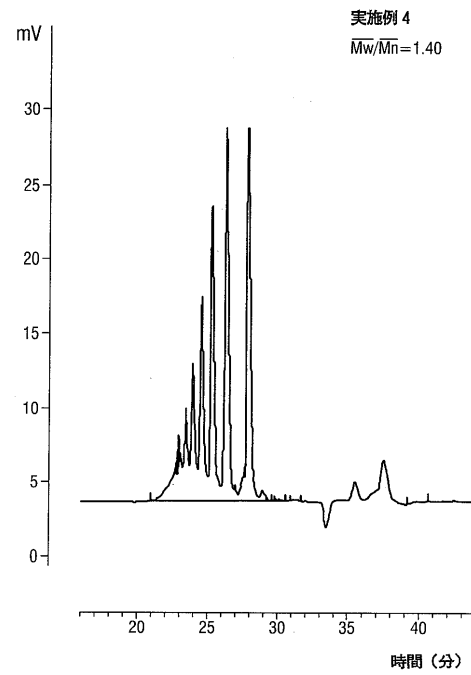
【図 2】



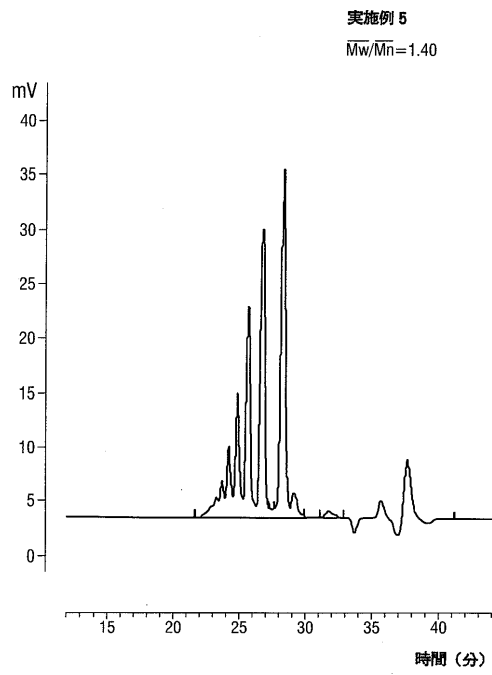
【図 3】



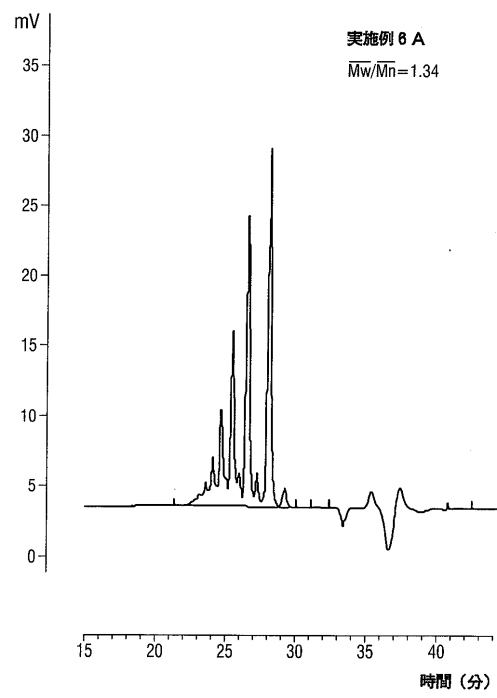
【図 4】



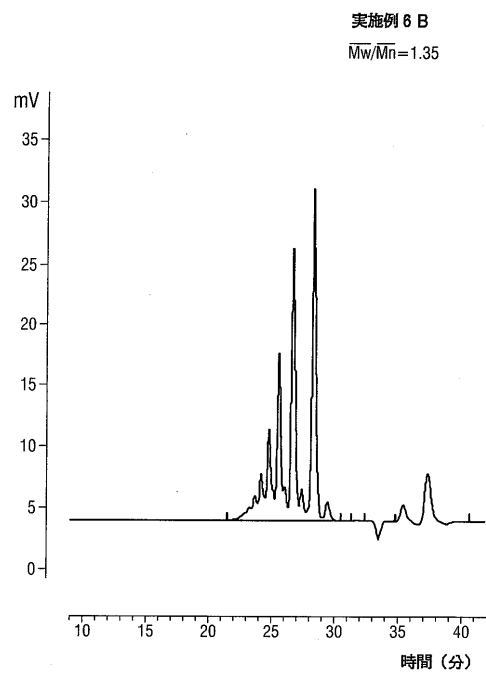
【図 5】



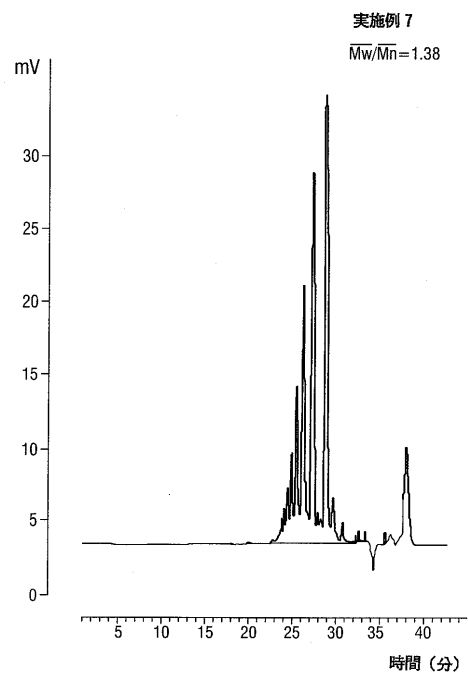
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 ファブリチオ ギッツアルジ
イタリア国 40128 ボローニャ ビア ガベージャ 1

審査官 中西 聡

(56)参考文献 特開平06-049065(JP,A)
特開昭58-201820(JP,A)
特開昭58-194931(JP,A)
特開平08-245619(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C07D 401/00-421/14

C08G 73/00-73/26

C08K 5/00-5/59

C08L 79/00-79/08

REGISTRY (STN)

CAplus (STN)