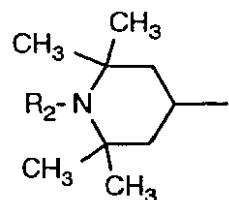




a が 1 を表わす場合には、

X は炭素原子数 1 ないし 4 5 のアルキル基、炭素原子数 3 ないし 1 8 のアルケニル基、  
 $-CH_2-CH_2-T_1-(CH_2-CH_2-O)_b-R_4$  基又は次式：

【化 2】



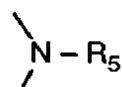
10

で表わされる基を表わし、式中、

R<sub>2</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、-O·基、-OH 基、-NO 基、  
 $-CH_2-CN$  基、炭素原子数 1 ないし 1 8 のアルコキシ基、炭素原子数 5 ないし 1 2 の  
 シクロアルコキシ基、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、又は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基によりフェニル環上を一、二  
 若しくは三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わし、又は R<sub>2</sub> は  
 更に炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基又は HOCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>- 基を表わし、そして

T<sub>1</sub> は酸素原子、硫黄原子又は次式：

【化 3】



20

で表わされる基を表わし、

R<sub>4</sub> は炭素原子数 1 ないし 2 0 のアルキル基を表わし、

b は 0 ないし 1 0 の範囲内の整数を表わし、そして

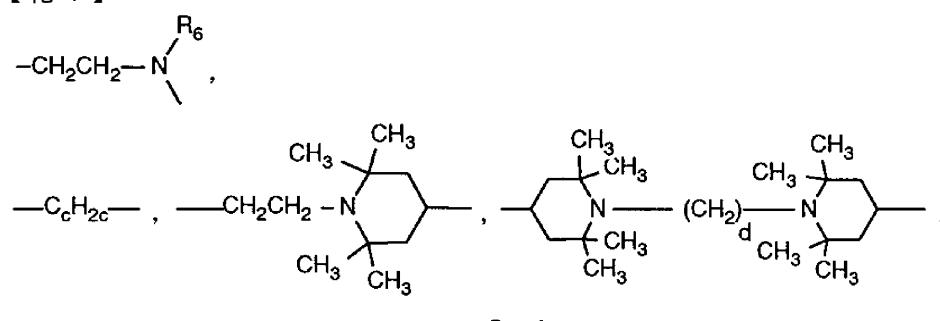
R<sub>5</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 1 8 のアルキル基又はフェニル基を表わし、或い  
 は、

a が 2 を表わす場合には、

X は  $-CH_2-CH_2-T_2-(CH_2-CH_2-O)_b-CH_2-CH_2-$  基（式中、b は上記において定義されたものと同じ意味を表わす）、次式：

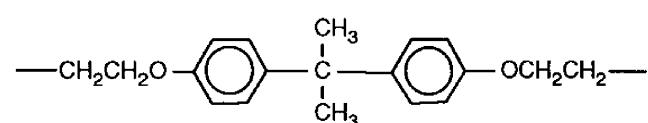
30

【化 4】



40

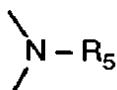
$-CH_2-CH=CH-CH_2-$ ,  $-CH_2CH_2-NH-C(=O)-C(=O)-NH-CH_2CH_2-$  又は



で表わされる基を表わし、ここで、

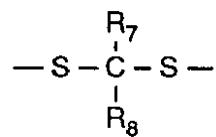
T<sub>2</sub> は酸素原子、硫黄原子、次式：

## 【化5】



で表わされる基又は次式：

## 【化6】



10

で表わされる基を表わし、そしてR<sub>5</sub>は上記において定義されたものと同じ意味を表わし

R<sub>6</sub>は水素原子、炭素原子数1ないし18のアルキル基又はフェニル基を表わし、cは2ないし10の範囲内の整数を表わし、

dは2ないし6の範囲内の整数を表わし、そして

R<sub>7</sub>及びR<sub>8</sub>は互いに独立して水素原子、炭素原子数1ないし18のアルキル基又はフェニル基を表わし、又はR<sub>7</sub>及びR<sub>8</sub>はそれらと結合している炭素原子と一緒にになって炭素原子数5ないし12のシクロアルキル環を形成し、或いは、

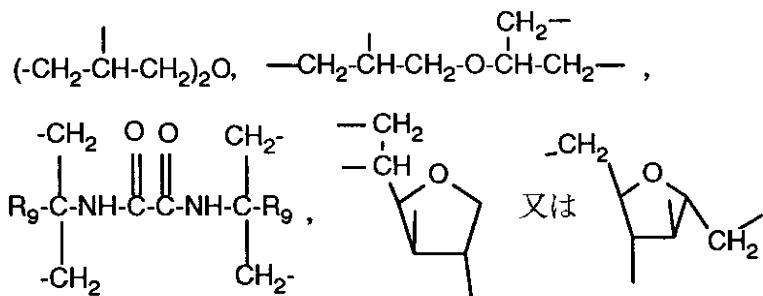
aが3を表わす場合には、

Xは炭素原子数3ないし10のアルカントリイル基又はN(C H<sub>2</sub> C H<sub>2</sub> - )<sub>3</sub>基を表わし、或いは、

aが4を表わす場合には、

Xは炭素原子数4ないし10のアルカンテトライル基、次式：

## 【化7】



30

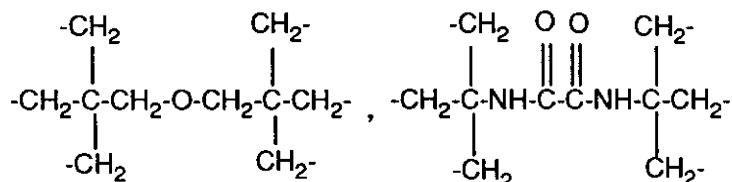
で表わされる基を表わし、式中、

R<sub>9</sub>は炭素原子数1ないし4のアルキル基を表わし、或いは、

aが6を表わす場合には、

Xは次式：

## 【化8】

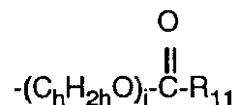


40

で表わされる基又は炭素原子数6ないし10のアルカンヘキサイル基を表わし、そして式IIで表わされる化合物において、

基Zは水素原子又は次式：

## 【化9】



で表わされる基を表わし、そして

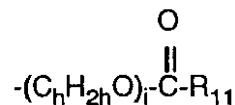
$\text{k}$  は 0 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、式中、

$\text{h}$  は 2 又は 3 を表わし、

$\text{i}$  は 0 ないし 12 の範囲内の整数を表わし、そして

$\text{R}_{11}$  は炭素原子数 1 ないし 30 のアルキル基、炭素原子数 8 ないし 30 のアルケニル基 10  
、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基、フェ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わすが、但し、式 II で表わされる化合物は次式：

## 【化10】



で表わされる基を有しており；

式 III で表わされる化合物において、

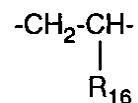
$\text{R}_{12}$  は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基、フェニル基又は炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基を表わし、 20

$\text{R}_{15}$  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 5 ないし 12 のシクロアルキル基、フェ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わし、

$\text{s}$  は 0 , 1 又は 2 を表わし、

$\text{Q}$  は  $-\text{C}_\text{m}\text{H}_{2\text{m}}$  基、次式：

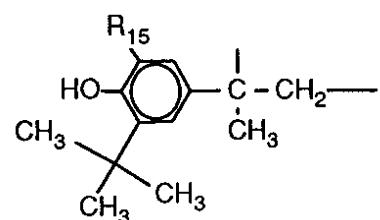
## 【化11】



30

で表わされる基又は次式：

## 【化12】



で表わされる基を表わし、式中、 $\text{R}_{15}$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし 40

、

$\text{m}$  は 0 ないし 3 の範囲内の整数を表わし、

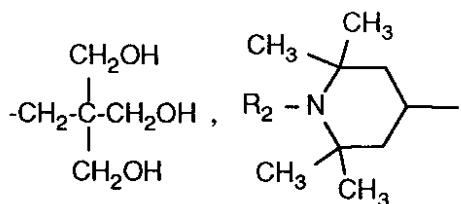
$\text{R}_{16}$  は炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基を表わし、そして

$\text{n}$  は 1 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、ここで、

$\text{n}$  が 1 を表わす場合には、

$\text{R}_{17}$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 45 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 2 ないし 18 のアルケニル基、ヘキソースの一価基、ヘキシトールの一価基、次式：

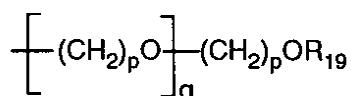
## 【化13】



で表わされる基を表わし、式中、

$R_2$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は更に  $R_{17}$  は  $-CH_2-CH_2-$   
 $T_3$  -  $R_{19}$  基又は次式：

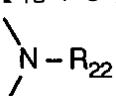
## 【化14】



で表わされる基を表わし、式中、

$T_3$  は酸素原子、硫黄原子又は次式：

## 【化15】

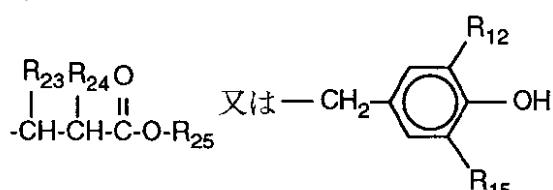


10

で表わされる基を表わし、

$R_{19}$  は次式：

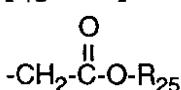
## 【化16】



20

で表わされる基を表わし、式中、 $R_{12}$  及び  $R_{15}$  は上記において定義されたものと同じ意味  
を表わし、又は  $R_{19}$  は更に水素原子、炭素原子数 1 ないし 2 4 のアルキル基、フェニル基  
、炭素原子数 5 ないし 1 2 のシクロアルキル基又は次式：

## 【化17】



30

で表わされる基を表わし、式中、

$p$  は 2 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、

$q$  は 2 ないし 2 0 の範囲内の整数を表わし、

$R_{22}$  は炭素原子数 1 ないし 1 8 のアルキル基、フェニル基又は 1 個ないし 3 個の基  $A_1$   
により置換されたフェニル基を表わし、ここで、基  $A_1$  は互いに独立して炭素原子数 1 な  
いし 1 2 のアルキル基、ハロゲン原子、ヒドロキシリル基、メトキシ基又はエトキシ基を表  
わし、又は  $R_{22}$  は更に炭素原子数 5 ないし 8 のシクロアルキル基を表わし、

40

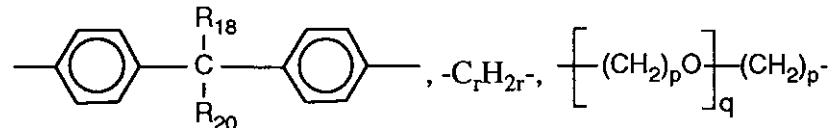
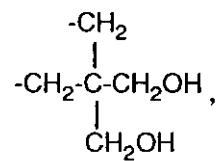
$R_{23}$  及び  $R_{24}$  は互いに独立して水素原子又はメチル基を表わすが、但し、 $R_{23}$  及び  $R_{24}$   
は同時にメチル基を表わさず；

$R_{25}$  は水素原子又は炭素原子数 1 ないし 2 4 のアルキル基を表わし、或いは、

$n$  が 2 を表わす場合には、

$R_{17}$  はヘキソースの二価基、ヘキシトールの二価基、次式：

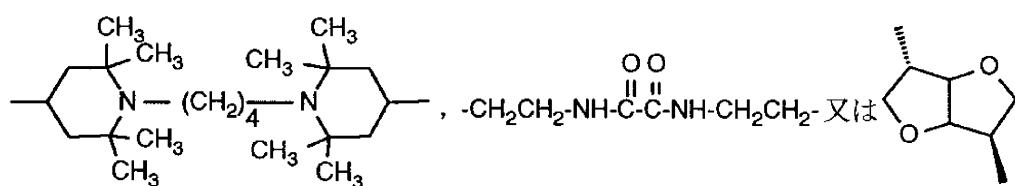
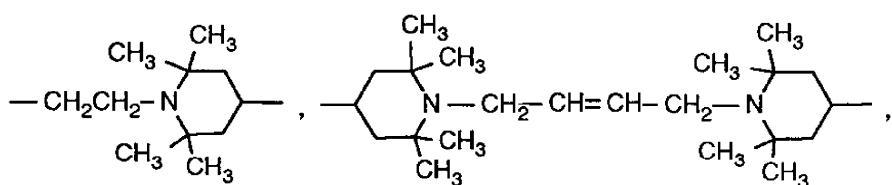
## 【化18】



10

(式中、p 及び q は上記において定義されたものと同じ意味を表わす)で表わされる基、次式:

## 【化19】



20

で表わされる基を表わし、式中、

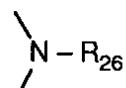
R<sub>18</sub> 及び R<sub>20</sub> は互いに独立して水素原子又は炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基を表わし、又は一緒になって基 - C H<sub>2</sub> C H<sub>2</sub> C H<sub>2</sub> C H<sub>2</sub> C H<sub>2</sub> - を表わし、

r は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、

T<sub>4</sub> は硫黄原子、次式:

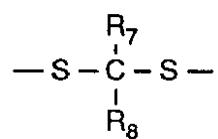
30

## 【化20】



で表わされる基又は次式:

## 【化21】

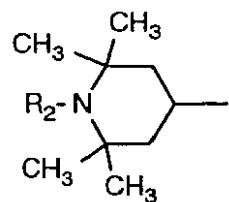


40

で表わされる基を表わし、式中、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、そして

R<sub>26</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、フェニル基又は 1 個ないし 3 個の基 A<sub>1</sub> により置換されたフェニル基を表わし、ここで、基 A<sub>1</sub> は上記式 I において定義されたものと同じ意味を表わし、又は R<sub>26</sub> は更に炭素原子数 5 ないし 8 のシクロアルキル基又は次式:

## 【化22】

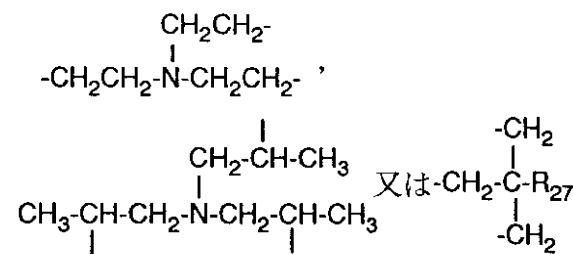


で表わされる基を表わし、式中、R<sub>2</sub>は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は、

nが3を表わす場合には、

R<sub>17</sub>はヘキソースの三価基、ヘキシトールの三価基、次式：

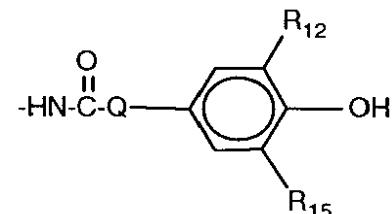
## 【化23】



で表わされる基を表わし、式中、

R<sub>27</sub>は水素原子、-CH<sub>2</sub>OH基、炭素原子数1ないし4のアルキル基、炭素原子数1ないし18のアルキルアミノ基又は次式：

## 【化24】

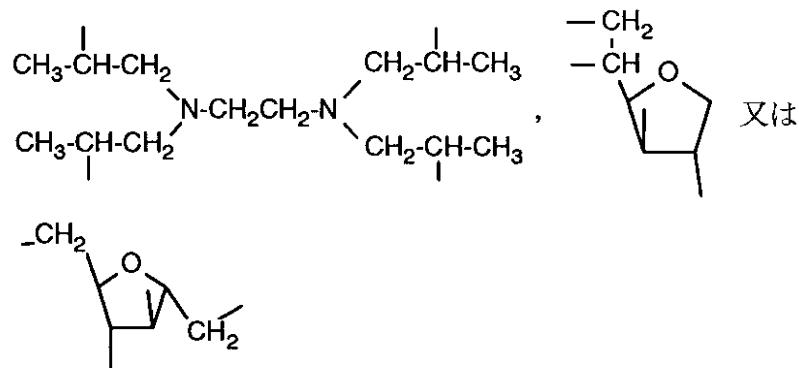


(式中、Q、R<sub>12</sub>及びR<sub>15</sub>は上記において定義されたものと同じ意味を表わす)で表わされる基を表わし、或いは、

nが4を表わす場合には、

R<sub>17</sub>はヘキソースの四価基、ヘキシトールの四価基、炭素原子数4ないし10のアルカントライル基、次式：

## 【化25】



で表わされる基を表わし、又は、

nが5を表わす場合には、

R<sub>17</sub>はヘキソースの五価基又はヘキシトールの五価基を表わし、又は、

nが6を表わす場合には、

10

20

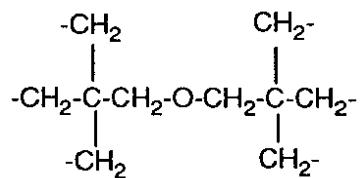
30

40

50

$R_{17}$  はヘキシトールの六価基又は次式：

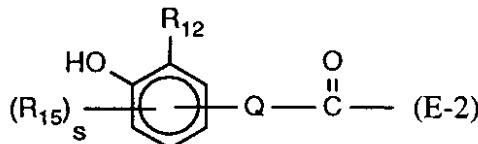
【化 26】



で表わされる基を表わす液体酸化防止剤であって、活性基 E - 2 :

【化 27】

10



の重量が 30 ないし 80 重量 % である液体酸化防止剤。

【請求項 2】

式 III で表わされる化合物において、 $s$  が数 1 又は 2 を表わす請求項 1 記載の液体酸化防止剤。

【請求項 3】

20

式 I で表わされる化合物において、

基 Y は  $-\text{OH}$  基を表わし、そして

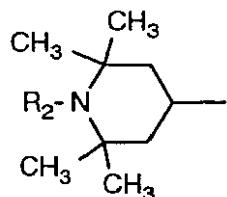
a は数 1, 2, 3, 4 又は 6 を表わし、ここで、

a が 1 を表わす場合には、

X は炭素原子数 1 ないし 30 のアルキル基、炭素原子数 3 ないし 18 のアルケニル基、

$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{T}_1-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_b-\text{R}_4$  基又は次式：

【化 28】



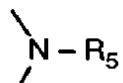
30

で表わされる基を表わし、式中、

$\text{R}_2$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、 $-\text{OH}$  基、 $-\text{CH}_2-\text{CN}$  基、炭素原子数 6 ないし 12 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、アリル基、ベンジル基、アセチル基又は  $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2-$  基を表わし、そして

$\text{T}_1$  は酸素原子、硫黄原子又は次式：

【化 29】



40

で表わされる基を表わし、

$\text{R}_4$  は炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基を表わし、

b は 0 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、そして

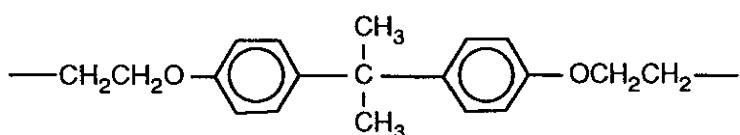
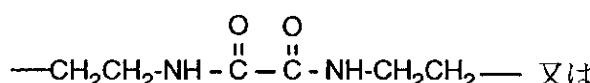
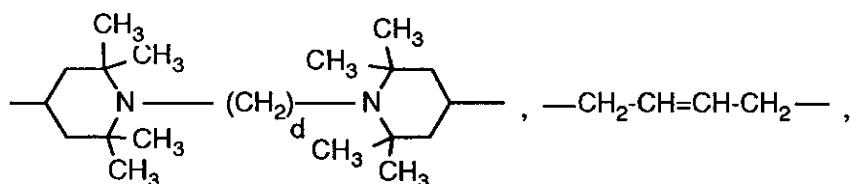
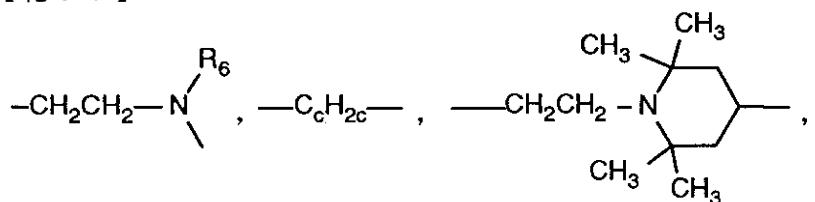
$\text{R}_5$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基又はフェニル基を表わし、或いは、

a が 2 を表わす場合には、

X は  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{T}_2-(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O})_b-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$  基（式中、b は上記において定義されたものと同じ意味を表わす）、次式：

50

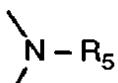
## 【化30】



で表わされる基を表わし、ここで、

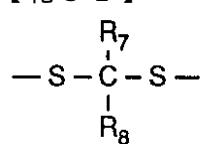
T<sub>2</sub> は酸素原子、硫黄原子、次式：

## 【化31】



で表わされる基又は次式：

## 【化32】



で表わされる基を表わし、そして R<sub>5</sub> は上記において定義されたものと同じ意味を表わし

、 R<sub>6</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基又はフェニル基を表わし、 c は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、

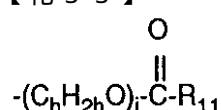
d は 2 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、そして

R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> は互いに独立して水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基又はフェニル基を表わし、又は R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> はそれらと結合している炭素原子と一緒にになって炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル環を形成し、そして

式 II で表わされる化合物において、

基 Z は水素原子又は次式：

## 【化33】



で表わされる基を表わし、そして

k は 0 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、式中、

h は 2 又は 3 を表わし、

i は 0 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、そして

10

20

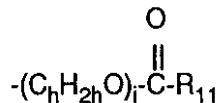
30

40

50

$R_{11}$  は炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、炭素原子数 8 ないし 20 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、フェニル基又はベンジル基を表わすが、但し、式 II で表わされる化合物は次式：

## 【化 3 4】



で表わされる基を有しており；

式 III で表わされる化合物において、

10

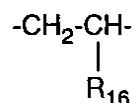
$R_{12}$  は炭素原子数 1 ないし 6 のアルキル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基、フェニル基又はベンジル基を表わし、

$R_{15}$  は水素原子、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、フェニル基又はベンジル基を表わし、

s は 1 又は 2 を表わし、

Q は  $-C_mH_{2m}-$  基、次式：

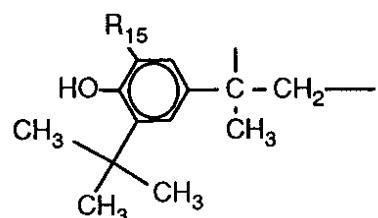
## 【化 3 5】



20

で表わされる基又は次式：

## 【化 3 6】



30

で表わされる基を表わし、式中、 $R_{15}$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし

、

m は 0 ないし 3 の範囲内の整数を表わし、

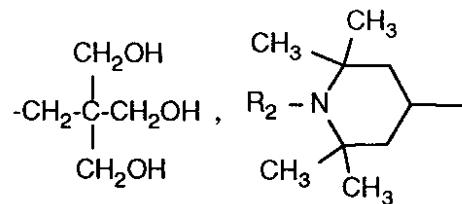
$R_{16}$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、そして

n は 1 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、ここで、

n が 1 を表わす場合には、

$R_{17}$  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 7 のシクロアルキル基、炭素原子数 2 ないし 18 のアルケニル基、ヘキソースの一価基、ヘキシトールの一価基、次式：

## 【化 3 7】

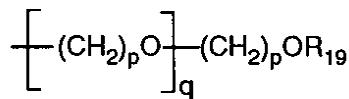


40

で表わされる基を表わし、式中、

$R_2$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は更に  $R_{17}$  は  $-CH_2-CH_2-T_3-R_{19}$  基又は次式：

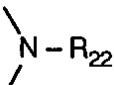
## 【化38】



で表わされる基を表わし、式中、

$\text{T}_3$  は酸素原子、硫黄原子又は次式：

## 【化39】

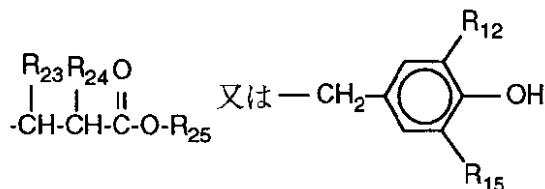


10

で表わされる基を表わし、

$\text{R}_{19}$  は次式：

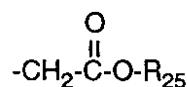
## 【化40】



で表わされる基を表わし、式中、 $\text{R}_{12}$  及び  $\text{R}_{15}$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は  $\text{R}_{19}$  は更に水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、フェニル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基又は次式：

20

## 【化41】



で表わされる基を表わし、式中、

$p$  は 2 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、

$q$  は 2 ないし 20 の範囲内の整数を表わし、

$\text{R}_{22}$  は炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、フェニル基又は炭素原子数 5 ないし 8 のシクロアルキル基を表わし、

30

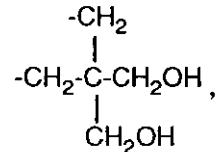
$\text{R}_{23}$  及び  $\text{R}_{24}$  は互いに独立して水素原子又はメチル基を表わすが、但し、 $\text{R}_{23}$  及び  $\text{R}_{24}$  は同時にはメチル基を表わさず；

$\text{R}_{25}$  は水素原子又は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基を表わし、或いは、

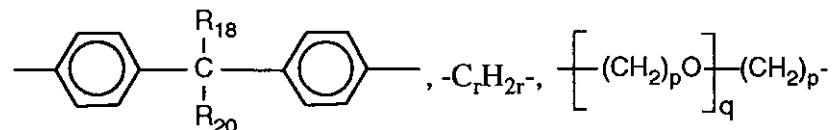
$n$  が 2 を表わす場合には、

$\text{R}_{17}$  はヘキソースの二価基、ヘキシトールの二価基、次式：

## 【化42】

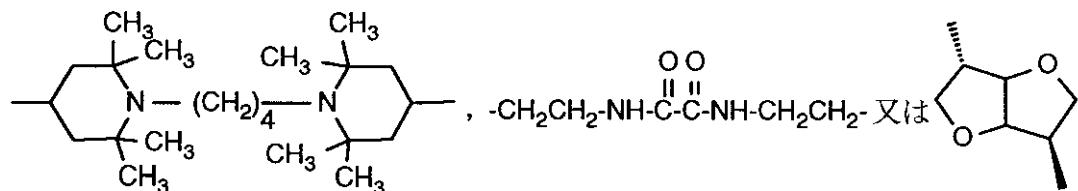
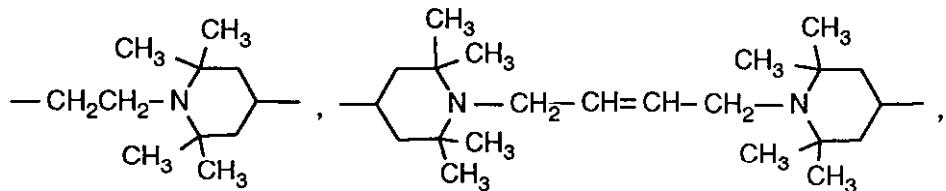


40



(式中、 $p$  及び  $q$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わす) で表わされる基、次式：

## 【化43】



10

で表わされる基を表わし、式中、

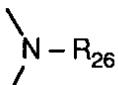
$\text{R}_{18}$  及び  $\text{R}_{20}$  は互いに独立して水素原子又は炭素原子数 1 ないし 6 のアルキル基を表わし、又は一緒になって基  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$  を表わし、

$r$  は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、

$\text{T}_4$  は硫黄原子、次式：

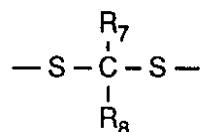
## 【化44】

20



で表わされる基又は次式：

## 【化45】

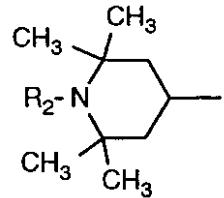


30

で表わされる基を表わし、式中、 $\text{R}_7$  及び  $\text{R}_8$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、そして

$\text{R}_{26}$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、フェニル基、炭素原子数 5 ないし 8 のシクロアルキル基又は次式：

## 【化46】



40

で表わされる基を表わし、式中、 $\text{R}_2$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わす請求項 1 記載の液体酸化防止剤。

## 【請求項4】

式 I で表わされる化合物において、

基 Y は  $-\text{OH}$  基を表わし、そして

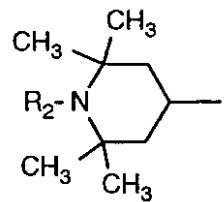
a は数 1, 2, 3, 4 又は 6 を表わし、ここで、

a が 1 を表わす場合には、

X は炭素原子数 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、

$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{T}_1(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_b\text{R}_4$  基又は次式：

## 【化47】



で表わされる基を表わし、式中、

$R_2$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、 $-OH$  基、アリル基、ベンジル基、アセチル基又は  $HOCCH_2CH_2-$  基を表わし、そして

10

$T_1$  は酸素原子を表わし、

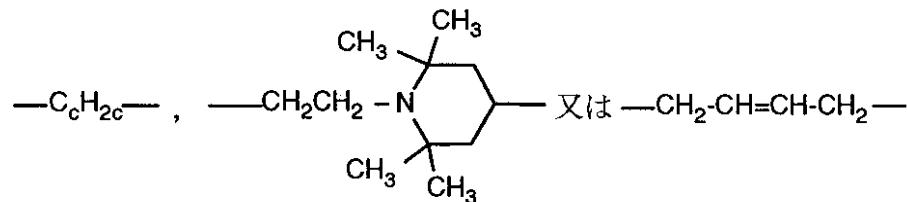
$R_4$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、

$b$  は 0 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、或いは、

a が 2 を表わす場合には、

$X$  は  $-CH_2CH_2T_2(C_2H_2CH_2O)_bCH_2CH_2-$  基（式中、 $b$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わす）を表わし、又は更に  $X$  は次式：

## 【化48】

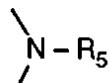


20

で表わされる基を表わし、ここで、

$T_2$  は酸素原子、硫黄原子又は次式：

## 【化49】



で表わされる基を表わし、

30

$R_5$  は水素原子を表わし、

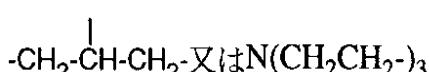
$b$  は数 0 又は 1 を表わし、そして

$c$  は 2 ないし 8 の範囲内の整数を表わし、或いは、

a が 3 を表わす場合には、

$X$  は次式：

## 【化50】



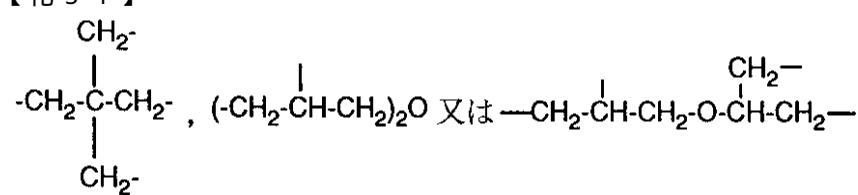
で表わされる基を表わし、又は、

40

a が 4 を表わす場合には、

$X$  は次式：

## 【化51】



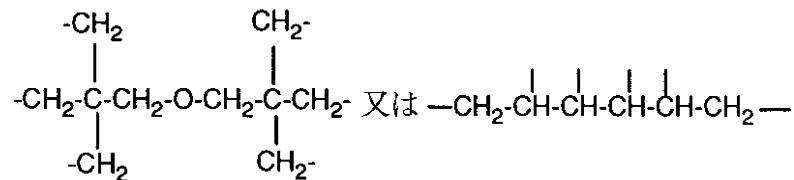
で表わされる基を表わし、或いは、

50

a が 6 を表わす場合には、

X は次式：

【化 5 2】

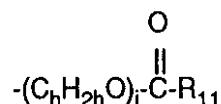


で表わされる基を表わし、

式 II で表わされる化合物において、

基 Z は水素原子又は次式：

【化 5 3】



で表わされる基を表わし、そして

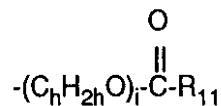
k は 1, 2 又は 3 を表わし、

h は 2 又は 3 を表わし、

i は 0 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、そして

R<sub>11</sub> は炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基又は炭素原子数 8 ないし 20 のアルケニル基を表わすが、但し、式 II で表わされる化合物は次式：

【化 5 4】



で表わされる基を有しており；

式 III で表わされる化合物において、

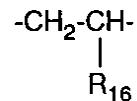
R<sub>12</sub> は炭素原子数 1 ないし 6 のアルキル基又は炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基を表わし、

R<sub>15</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 6 のアルキル基又は炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基を表わし、

s は 1 又は 2 を表わし、

Q は - C<sub>m</sub> H<sub>2m</sub> - 基又は次式：

【化 5 5】



で表わされる基を表わし、

m は 0 ないし 3 の範囲内の整数を表わし、

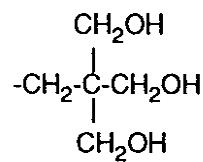
R<sub>16</sub> は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、そして

n は 1 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、ここで、

n が 1 を表わす場合には、

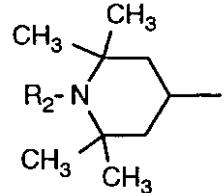
R<sub>17</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基、炭素原子数 2 ないし 18 のアルケニル基、ヘキソースの一価基、ヘキシトールの一価基、次式：

## 【化56】



で表わされる基又は次式：

## 【化57】

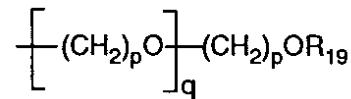


10

で表わされる基を表わし、式中、

$\text{R}_{17}$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は更に  $\text{R}_{17}$  は次式：

## 【化58】



20

で表わされる基を表わし、式中、

$\text{R}_{19}$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基又は炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基を表わし、ここで、

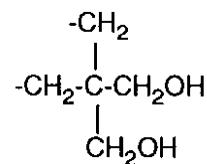
$p$  は 2 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、

$q$  は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、或いは、

$n$  が 2 を表わす場合には、

$\text{R}_{17}$  はヘキソースの二価基、ヘキシトールの二価基、次式：

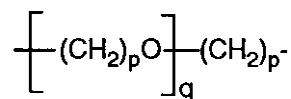
## 【化59】



30

で表わされる基、 $-\text{C}_r\text{H}_{2r}-$  基、次式：

## 【化60】

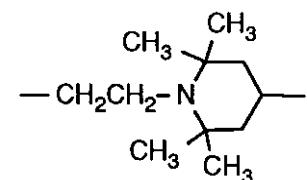


(式中、 $p$  及び  $q$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わす) で表わされる基、

40

$-\text{C}_r\text{H}_{2r}-\text{T}_4-\text{C}_r\text{H}_{2r}-$  基、又は次式：

## 【化61】



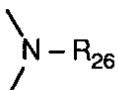
で表わされる基を表わし、式中、

$r$  は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、

50

$T_4$  は硫黄原子又は次式 :

【化 6 2】



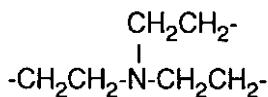
で表わされる基を表わし、そして

$R_{26}$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基又は炭素原子数 5 ないし 8 のシクロアルキル基を表わし、或いは、

$n$  が 3 を表わす場合には、

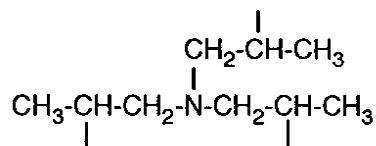
$R_{17}$  はヘキソースの三価基、ヘキシトールの三価基、次式 :

【化 6 3】



で表わされる基又は次式 :

【化 6 4】



10

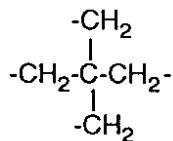
20

で表わされる基を表わし、或いは、

$n$  が 4 を表わす場合には、

$R_{17}$  はヘキソースの四価基、ヘキシトールの四価基、次式 :

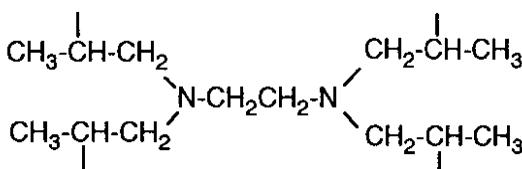
【化 6 5】



30

で表わされる基又は次式 :

【化 6 6】



で表わされる基を表わす請求項 1 記載の液体酸化防止剤。

【請求項 5】

式 I で表わされる化合物において、

40

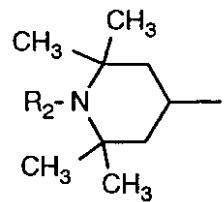
基 Y は  $-OH$  基を表わし、そして

a は数 1 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、ここで、

a が 1 を表わす場合には、

X は次式 :

## 【化67】



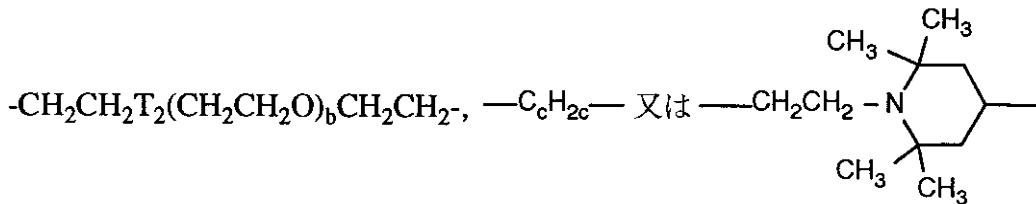
で表わされる基を表わし、そして

$R_2$  は水素原子、メチル基又は  $HOC_2CH_2-C_2H_2$  - 基を表わし、或いは、

aが2を表わす場合には、

Xは次式：

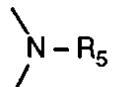
## 【化68】



で表わされる基を表わし、式中、

$T_2$  は酸素原子、硫黄原子又は次式：

## 【化69】



で表わされる基を表わし、

$R_5$  は水素原子を表わし、

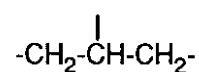
bは数0又は1を表わし、そして

cは数2, 3又は4を表わし、或いは、

aが3を表わす場合には、

Xは次式：

## 【化70】

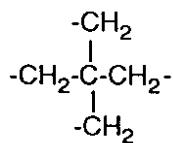


で表わされる基を表わし、又は、

aが4を表わす場合には、

Xは次式：

## 【化71】



で表わされる基を表わし、そして

式IIで表わされる化合物において、

基Zは水素原子又は次式：

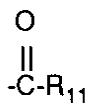
10

20

30

40

## 【化72】

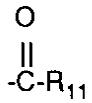


で表わされる基を表わし、

$\text{k}$  は数 1 を表わし、そして

$\text{R}_{11}$  は炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基又は炭素原子数 8 ないし 20 のアルケニル基を表わすが、但し、式 II で表わされる化合物は次式：

## 【化73】



10

で表わされる基を有しており；そして

式 III で表わされる化合物において、

$\text{R}_{12}$  は第三ブチル基を表わし、

$\text{R}_{15}$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、且つ - OH 基に関してオルト位に結合しており、

$\text{s}$  は数 1 を表わし、

20

$\text{Q}$  は  $-\text{C}_m\text{H}_{2m}-$  基を表わし、且つ - OH 基に関してパラ位に結合しており、ここで、

$m$  は数 2 を表わし、

$n$  は 1 を表わし、そして

$\text{R}_{17}$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わす請求項 1 記載の液体酸化防止剤。

## 【請求項 6】

式 III で表わされる化合物において、

$\text{R}_{12}$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基又はシクロヘキシリル基を表わし、

$\text{R}_{15}$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基又はシクロヘキシリル基を表わし、且つ - OH 基に関してオルト位に結合しており、

$\text{s}$  は数 1 を表わし、

30

$\text{Q}$  は  $-\text{C}_m\text{H}_{2m}-$  基を表わし、且つ - OH 基に関してパラ位に結合しており、ここで、

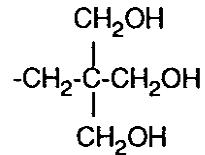
$m$  は 0 ないし 3 の範囲内の整数を表わし、

$n$  は 1 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、ここで、

$n$  が 1 を表わす場合には、

$\text{R}_{17}$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、シクロヘキシリル基、炭素原子数 2 ないし 18 のアルケニル基又は次式：

## 【化74】



40

で表わされる基を表わし、或いは、

$n$  が 2 を表わす場合には、

$\text{R}_{17}$  は次式：



$R_{15}$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、且つ - OH 基に関してオルト位に結合しており、

s は数 1 を表わし、

Q は  $-C_mH_{2m}-$  基を表わし、且つ - OH 基に関してパラ位に結合しており、ここで、  
m は数 2 を表わし、そして

n は整数 1 , 2 又は 4 を表わし、ここで、

n が 1 を表わす場合には、

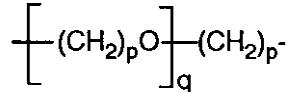
$R_{17}$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、或いは、

n が 2 を表わす場合には、

$R_{17}$  は次式 :

10

【化 8 1】



で表わされる基又は  $-CH_2CH_2-T_4-CH_2CH_2-$  基を表わし、式中、

p は数 2 を表わし、

q は数 2 を表わし、そして

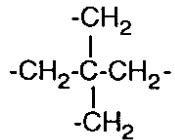
$T_4$  は硫黄原子を表わし、或いは、

n が 4 を表わす場合には、

20

$R_{17}$  は次式 :

【化 8 2】



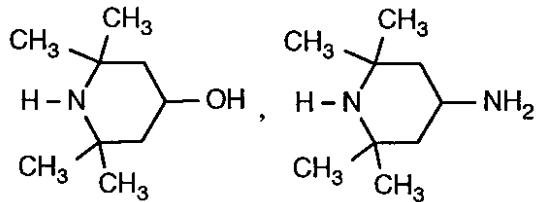
で表わされる基を表わす請求項 1 記載の液体酸化防止剤。

【請求項 8】

式 I で表わされる化合物がペンタエリトリトール、チオジエチレングリコール、1 , 4 - ブタンジオール、1 , 2 - プロパンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジエタノールアミン、グリセロール、次式 :

30

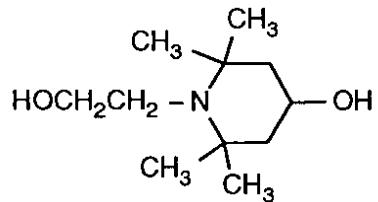
【化 8 3】



で表わされる化合物又は次式 :

40

【化 8 4】



で表わされる化合物であり、式 II で表わされる化合物がヒマワリ油、ヤシ脂肪、ナタネ油、トウモロコシ胚油、ベニバナ油、オリーブ油、グラウンドナット (groundnut) 油又はラジアムルス (Radiamuls) であり、そして式 III で表わされる化合物がメチル 3 - (3

50

, 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート又はメチル 3 - (3 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 5 - メチルフェニル) プロピオネートである請求項 1 記載の液体酸化防止剤。

**【請求項 9】**

成分 a ) , b ) 及び c ) のモル当量比が 0 . 1 : 1 : 0 . 1 ないし 1 5 : 1 : 3 0 である請求項 1 記載の液体酸化防止剤。

**【請求項 10】**

) 酸化、熱又は光誘起分解に付される有機材料、及び

) 少なくとも 1 種の請求項 1 記載の液体酸化防止剤、からなる組成物。

**【請求項 11】**

成分 ) が潤滑剤、圧媒液、金属工作液又は合成ポリマーである請求項 1 0 記載の組成物。

**【請求項 12】**

成分 ) が鉱油、合成油又はそれらの混合物の系に属する潤滑剤である請求項 1 0 記載の組成物。

**【請求項 13】**

成分 ) が合成ポリマーである請求項 1 0 記載の組成物。

**【請求項 14】**

成分 ) がポリオレフィン又はスチレンコポリマーである請求項 1 0 記載の組成物。

**【請求項 15】**

請求項 1 において定義された成分 a ) , b ) 及び c ) を、モル当量比 0 . 1 : 1 : 0 . 1 ないし 1 5 : 1 : 3 0 で反応させることからなる請求項 1 記載の液体酸化防止剤の製造方法。

**【発明の詳細な説明】**

**【0 0 0 1】**

**【産業上の利用分野】**

本発明は、低揮発性の新規液体酸化防止剤；有機材料、好ましくはポリマー又は油、並びに低揮発性を有する新規液体酸化防止剤からなる組成物；及び酸化、熱又は光誘起分解に対して有機材料を安定化するためのそれらの用途に関するものである。

**【0 0 0 2】**

**【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】**

安定化、特に立体障害フェノールの系に属する酸化防止剤を用いる潤滑剤又はプラスチックの安定化は、例えば U S - A - 3 8 3 9 2 7 8 、 U S - A - 4 0 3 2 5 6 2 、 U S - A - 4 0 5 8 5 0 2 、 U S - A - 4 0 9 3 5 8 7 及び U S - A - 4 1 3 2 7 0 2 に記載されている。

**【0 0 0 3】**

W O 9 1 / 1 3 1 3 4 には、第二媒体中の酸化防止剤の溶解度を改良するための方法が記載されている。

**【0 0 0 4】**

**【課題を解決するための手段】**

本発明は、成分 a ) 及び成分 b ) を反応させ、そして得られた中間体を成分 c ) と反応させることにより得ることができる液体酸化防止剤において、成分 a ) は次式 I で表わされる化合物又は次式 I で表わされる化合物の混合物であり、成分 b ) は次式 II で表わされる化合物又は次式 II で表わされる化合物の混合物であり、そして成分 c ) は次式 III で表わされる化合物又は次式 III で表わされる化合物の混合物であり、

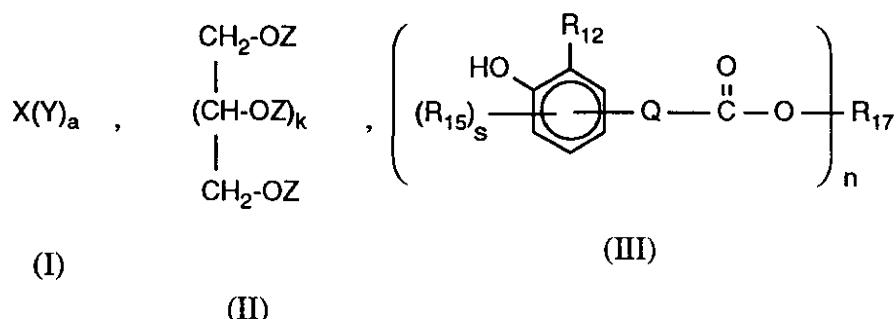
**【化 8 5】**

10

20

30

40



式中、式 I で表わされる化合物において、

10

基 Y は - OH 基を表わし、そして

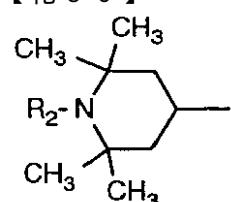
a は数 1, 2, 3, 4 又は 6 を表わし、ここで、

a が 1 を表わす場合には、

X は炭素原子数 1 ないし 4 5 のアルキル基、炭素原子数 3 ないし 1 8 のアルケニル基、

- CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> T<sub>1</sub> (CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> O)<sub>b</sub> R<sub>4</sub> 基又は次式：

【化 8 6】



20

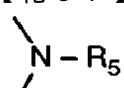
で表わされる基を表わし、式中、

R<sub>2</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基、- O · 基、- OH 基、- NO 基、- CH<sub>2</sub> CN 基、炭素原子数 1 ないし 1 8 のアルコキシ基、炭素原子数 5 ないし 1 2 のシクロアルコキシ基、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、又は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基によりフェニル環上を一、二若しくは三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わし、又は R<sub>2</sub> は更に炭素原子数 1 ないし 8 のアシル基又は HOCH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> - 基を表わし、そして

T<sub>1</sub> は酸素原子、硫黄原子又は次式：

30

【化 8 7】



で表わされる基を表わし、

R<sub>4</sub> は炭素原子数 1 ないし 2 0 のアルキル基を表わし、

b は 0 ないし 1 0 の範囲内の整数を表わし、そして

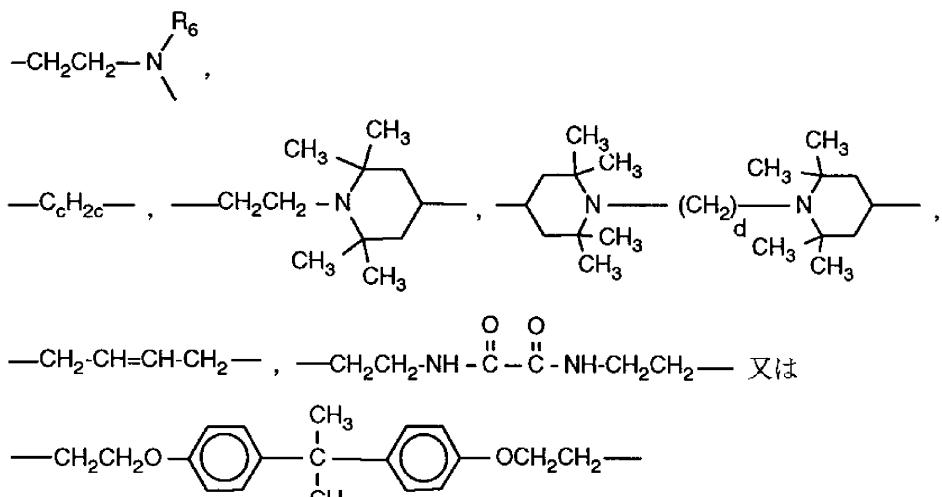
R<sub>5</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 1 8 のアルキル基又はフェニル基を表わし、或いは、

a が 2 を表わす場合には、

40

X は - CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> T<sub>2</sub> (CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> O)<sub>b</sub> CH<sub>2</sub> CH<sub>2</sub> - 基（式中、b は上記において定義されたものと同じ意味を表わす）、次式：

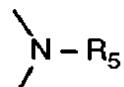
【化 8 8】



で表わされる基を表わし、ここで、

$\text{T}_2$  は酸素原子、硫黄原子、次式：

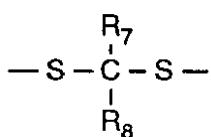
【化 8 9】



10

で表わされる基又は次式：

【化 9 0】



20

で表わされる基を表わし、そして  $\text{R}_5$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし

$\text{R}_6$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基又はフェニル基を表わし、

$\text{c}$  は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、

$\text{d}$  は 2 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、そして

$\text{R}_7$  及び  $\text{R}_8$  は互いに独立して水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基又はフェニル基を表わし、又は  $\text{R}_7$  及び  $\text{R}_8$  はそれらと結合している炭素原子と一緒にになって炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル環を形成し、或いは、

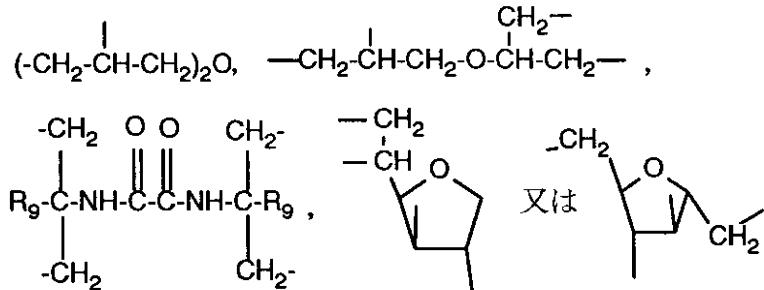
a が 3 を表わす場合には、

$\text{X}$  は炭素原子数 3 ないし 10 のアルカントリイル基又は  $\text{N}(\text{CH}_2\text{--CH}_2\text{--})_3$  基を表わし、或いは、

a が 4 を表わす場合には、

$\text{X}$  は炭素原子数 4 ないし 10 のアルカンテトライル基、次式：

【化 9 1】



30

で表わされる基を表わし、式中、

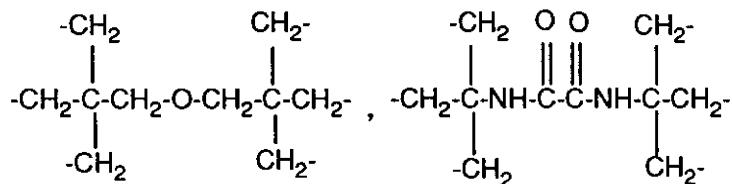
$\text{R}_9$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、或いは、

50

a が 6 を表わす場合には、

X は次式：

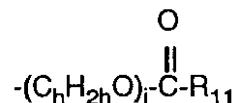
【化 9 2】



で表わされる基又は炭素原子数 6 ないし 10 のアルカンヘキサイル基を表わし、そして  
式 II で表わされる化合物において、

基 Z は水素原子又は次式：

【化 9 3】



で表わされる基を表わし、そして

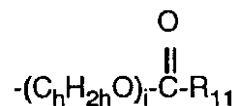
k は 0 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、式中、

h は 2 又は 3 を表わし、

i は 0 ないし 12 の範囲内の整数を表わし、そして

R<sub>11</sub> は炭素原子数 1 ないし 30 のアルキル基、炭素原子数 8 ないし 30 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、フェ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わすが、但し、式 II で表わされる化合物は次式：

【化 9 4】



で表わされる基を有しており；

式 III で表わされる化合物において、

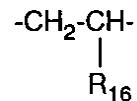
R<sub>12</sub> は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基、フェニル基又は炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基を表わし、

R<sub>15</sub> 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 5 ないし 12 のシクロアルキル基、フェ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わし、

s は 0, 1 又は 2 を表わし、

Q は - C<sub>m</sub> H<sub>2m</sub> - 基、次式：

【化 9 5】



で表わされる基又は次式：

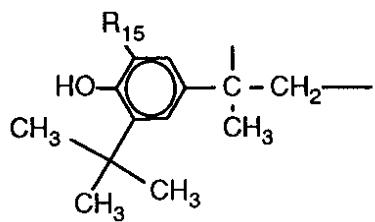
【化 9 6】

10

20

30

40



で表わされる基を表わし、式中、R<sub>15</sub>は上記において定義されたものと同じ意味を表わし

mは0ないし3の範囲内の整数を表わし、

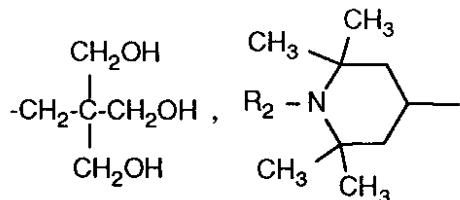
R<sub>16</sub>は炭素原子数1ないし8のアルキル基を表わし、そして

nは1ないし6の範囲内の整数を表わし、ここで、

nが1を表わす場合には、

R<sub>17</sub>は水素原子、炭素原子数1ないし45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2ないし18のアルケニル基、ヘキソースの一価基、ヘキシトールの一価基、次式：

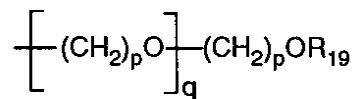
**【化97】**



で表わされる基を表わし、式中、

R<sub>2</sub>は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は更にR<sub>17</sub>は-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>T<sub>3</sub>-R<sub>19</sub>基又は次式：

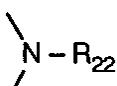
**【化98】**



で表わされる基を表わし、式中、

T<sub>3</sub>は酸素原子、硫黄原子又は次式：

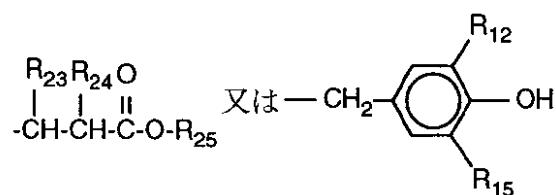
**【化99】**



で表わされる基を表わし、

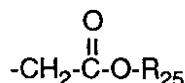
R<sub>19</sub>は次式：

**【化100】**



で表わされる基を表わし、式中、R<sub>12</sub>及びR<sub>15</sub>は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又はR<sub>19</sub>は更に水素原子、炭素原子数1ないし24のアルキル基、フェニル基、炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基又は次式：

**【化101】**



で表わされる基を表わし、式中、

$\text{p}$  は 2 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、

$\text{q}$  は 2 ないし 20 の範囲内の整数を表わし、

$\text{R}_{22}$  は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、フェニル基又は 1 個ないし 3 個の基  $\text{A}_1$  により置換されたフェニル基を表わし、ここで、基  $\text{A}_1$  は互いに独立して炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基、ハロゲン原子、ヒドロキシリル基、メトキシ基又はエトキシ基を表わし、又は  $\text{R}_{22}$  は更に炭素原子数 5 ないし 8 のシクロアルキル基を表わし、

10

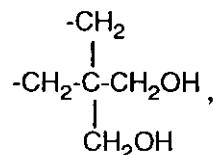
$\text{R}_{23}$  及び  $\text{R}_{24}$  は互いに独立して水素原子又はメチル基を表わすが、但し、 $\text{R}_{23}$  及び  $\text{R}_{24}$  は同時にはメチル基を表わさず；

$\text{R}_{25}$  は水素原子又は炭素原子数 1 ないし 24 のアルキル基を表わし、或いは、

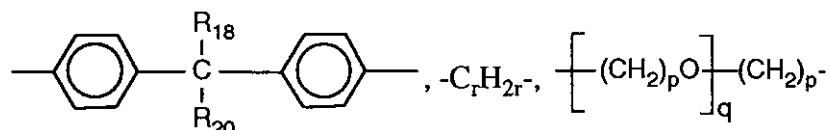
$n$  が 2 を表わす場合には、

$\text{R}_{17}$  はヘキソースの二価基、ヘキシトールの二価基、次式：

【化 102】



20

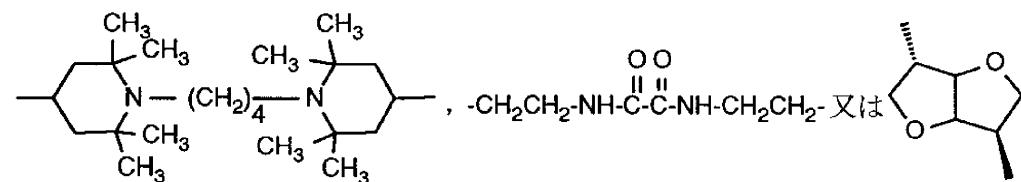
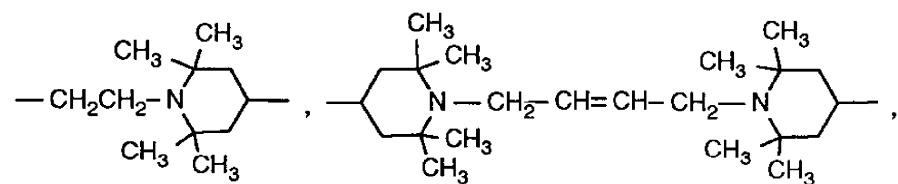


( 式中、 $p$  及び  $q$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わす ) で表わされる基、次式：

【化 103】



30



40

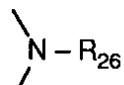
で表わされる基を表わし、式中、

$\text{R}_{18}$  及び  $\text{R}_{20}$  は互いに独立して水素原子又は炭素原子数 1 ないし 12 のアルキル基を表わし、又は一緒になって基  $-\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2-$  を表わし、

$r$  は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、

$\text{T}_4$  は硫黄原子、次式：

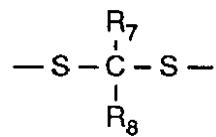
【化 104】



で表わされる基又は次式：

50

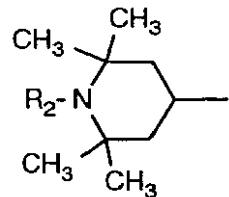
【化 1 0 5 】



で表わされる基を表わし、式中、 $R_7$  及び  $R_8$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、そして

$R_{26}$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、フェニル基又は 1 個ないし 3 個の基  $A_1$  により置換されたフェニル基を表わし、ここで、基  $A_1$  は上記式 I において定義されたものと同じ意味を表わし、又は  $R_{26}$  は更に炭素原子数 5 ないし 8 のシクロアルキル基又は次式：

【化 1 0 6】

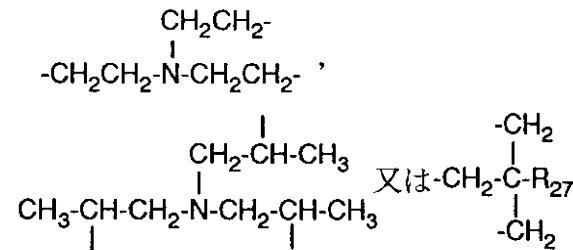


で表わされる基を表わし、式中、 $R_2$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は、

$n$  が 3 を表わす場合には、

$R_{17}$  はヘキソースの三価基、ヘキシトールの三価基、次式：

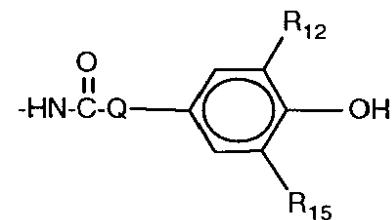
【化 1 0 7】



で表わされる墓を表わし、式中、

$R_{27}$  は水素原子、 $-CH_2OH$  基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキルアミノ基又は次式：

【化 1 0 8】

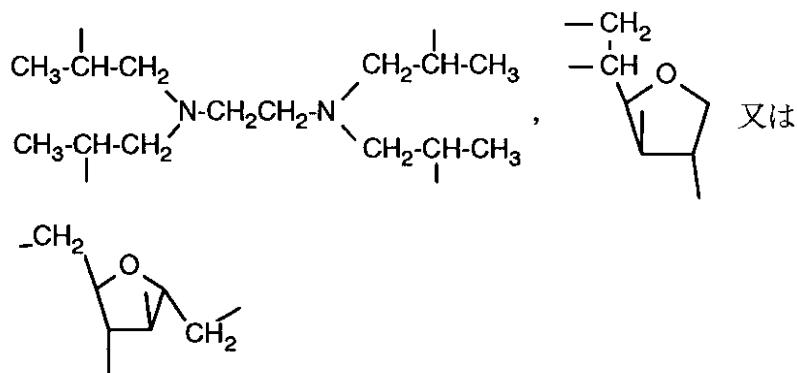


(式中、 $Q$ 、 $R_{12}$ 及び $R_{15}$ は上記において定義されたものと同じ意味を表わす)で表わされる基を表わし、或いは、

$n$  が 4 を表わす場合には、

$R_{17}$  はヘキソースの四価基、ヘキシトールの四価基、炭素原子数 4 ないし 10 のアルカンテトライル基、次式：

【化 1 0 9】



10

で表わされる基を表わし、又は、

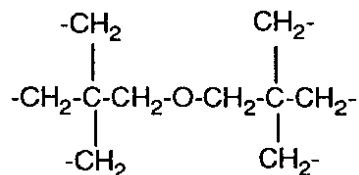
$n$  が 5 を表わす場合には、

$R_{17}$  はヘキソースの五価基又はヘキシトールの五価基を表わし、又は、

$n$  が 6 を表わす場合には、

$R_{17}$  はヘキシトールの六価基又は次式：

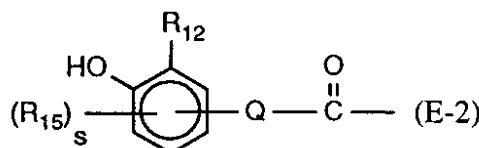
【化 1 1 0】



20

で表わされる基を表わす液体酸化防止剤であって、活性基 E - 2 :

【化 1 1 1】



の重量が 30 ないし 80 重量 % である液体酸化防止剤に関するものである。

30

【0 0 0 5】

本発明の液体生成物は、低揮発性を有しており、有機材料例えばポリマー又は油の、並びに酸化、熱及び光誘起分解に対する、非常に良好な安定化作用によって特徴付けられる。

【0 0 0 6】

45 個よりも多くない炭素原子を有するアルキル基は、分岐鎖状又は非分岐鎖状の基、例えばメチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、 $n$  - プチル基、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、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、ドコシル基又はペントコシル基である。  $R_1$ ,  $R_4$  及び  $R_{16}$  の好ましい意味のうちの一つは、例えば炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、 $R_2$  の好ましい意味のうちの一つはメチル基、 $R_{11}$  の好ましい意味のうちの一つは炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、 $R_{12}$  及び  $R_{15}$  の好ましい意味のうちの一つは炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、特に第三ブチル基、 $R_{17}$  の好ましい意味のうちの一つは炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基である。

40

【0 0 0 7】

50

12個よりも多くの炭素原子を有するシクロアルキル基は、例えばシクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基、シクロデシル基又はシクロドデシル基である。R<sub>1</sub>, R<sub>11</sub>, R<sub>12</sub>及びR<sub>15</sub>の好ましい意味のうちの一つは炭素原子数5ないし7のシクロアルキル基である。シクロヘキシル基が特に好ましい。

## 【0008】

30個よりも多くの炭素原子を有するアルケニル基は、例えばビニル基、プロペニル基、イソプロペニル基、イソプロペニル基、2-ブテニル基、3-ブテニル基、イソブテニル基、n-ペンタ-2,4-ジエニル基、3-メチルブテ-2-エニル基、n-オクテ-2-エニル基、n-ドデセ-2-エニル基、イソドデセニル基、オレイル基、n-オクタデセ-2-エニル基又はn-オクタデセ-4-エニル基である。R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>及びXが炭素原子数3ないし6のアルケニル基を表わす場合には、それ故、窒素原子に結合している炭素原子は飽和していることが都合が良い。

## 【0009】

7個ないし9個の炭素原子を有するフェニルアルキル基は、例えばベンジル基、-メチルベンジル基、-ジメチルベンジル基又はフェニルエチル基である。ベンジル基が好ましい。

## 【0010】

1個ないし3個の基A<sub>1</sub>により置換されたフェニル基の例は、o-, m-又はp-メチルフェニル基、2,3-ジメチルフェニル基、2,4-ジメチルフェニル基、2,5-ジメチルフェニル基、2,6-ジメチルフェニル基、3,4-ジメチルフェニル基、3,5-ジメチルフェニル基、2-メチル-6-エチルフェニル基、2-メチル-4-第三ブチルフェニル基、2-エチルフェニル基、2,6-ジエチルフェニル基、2,6-ジエチル-4-メチルフェニル基、2,6-ジイソプロピルフェニル基、4-第三ブチルフェニル基、p-ノニルフェニル基、o-, m-又はp-クロロフェニル基、2,3-ジクロロフェニル基、2,4-ジクロロフェニル基、2,5-ジクロロフェニル基、2,6-ジクロロフェニル基、3,4-ジクロロフェニル基、2,4,5-トリクロロフェニル基、2,4,6-トリクロロフェニル基、o-, m-又はp-ヒドロキシフェニル基、o-, m-又はp-メトキシフェニル基、o-, m-又はp-エトキシフェニル基、2,4-ジメトキシフェニル基、2,5-ジメトキシフェニル基、o-, m-又はp-メトキシカルボニル基、2-クロロ-6-メチルフェニル基、3-クロロ-2-メチルフェニル基、3-クロロ-4-メチルフェニル基、4-クロロ-2-メチルフェニル基、5-クロロ-2-メチルフェニル基、2,6-ジクロロ-3-メチルフェニル基、2-ヒドロキシ-4-メチルフェニル基、3-ヒドロキシ-4-メチルフェニル基、2-メトキシ-5-メチルフェニル基、4-メトキシ-2-メチルフェニル基、3-クロロ-4-メトキシフェニル基、3-クロロ-6-メトキシフェニル基、3-クロロ-4,6-ジメトキシフェニル基及び4-クロロ-2,5-ジメトキシフェニル基である。好ましいものは、1個又は2個の、特に1個の基A<sub>1</sub>(A<sub>1</sub>は、特にアルキル基を表わす)により置換されたフェニル基である。

## 【0011】

1個ないし18個の炭素原子を有するアルキル基は、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、n-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、テトラデシルオキシ基、ヘキサデシルオキシ基又はオクタデシルオキシ基である。R<sub>2</sub>の好ましい意味のうちの一つは炭素原子数6ないし12のアルコキシ基である。ヘプトキシ基及びオクトキシ基が特に好ましい。

## 【0012】

5個ないし12個の炭素原子を有するシクロアルコキシ基は、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又はシクロドデシルオキシ基である。R<sub>2</sub>の好ましい意味のうちの一つは炭素原子数5ないし8のシクロアルコキシ基である。シクロペントキシ基及びシクロヘキソキシ基が特

10

20

30

40

50

に好ましい。

【0013】

炭素原子数1ないし4のアルキル基によりフェニル環上を一，二又は三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、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又は第三ブチルベンジル基である。

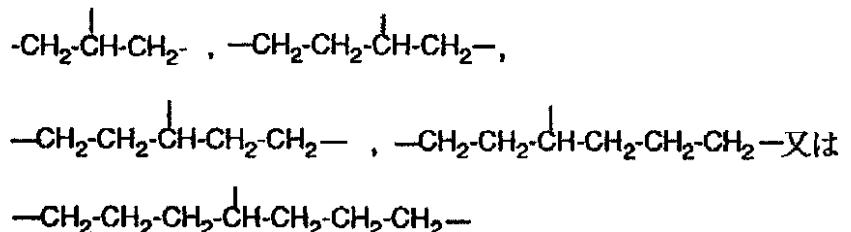
【0014】

1個ないし8個の炭素原子を有するアシル基は、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、ペンタノイル基、ヘキサノイル基、ヘプタノイル基、オクタノイル基、ベンゾイル基、アクリロイル基又はクロトニル基である。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8のアルケノイル基又はベンゾイル基、特にアセチル基が好ましい。

【0015】

3個ないし10個の炭素原子を有するアルカントリイル基は、例えば次式：

【化126】



10

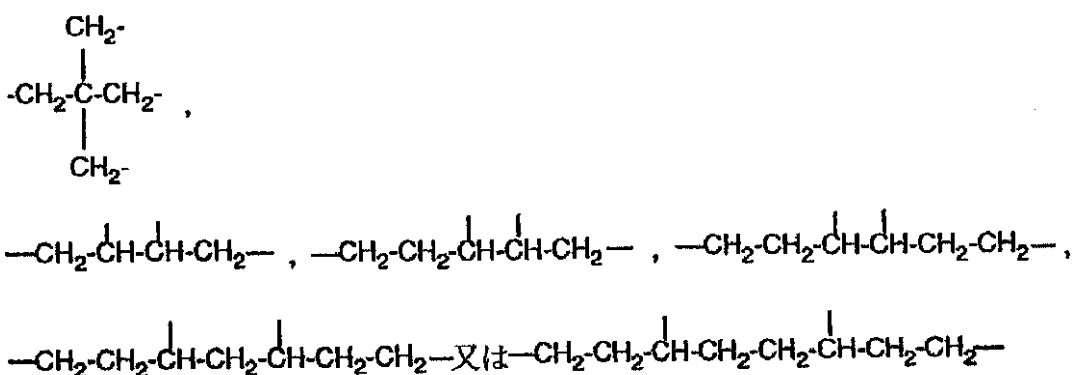
20

で表わされる基である。グリセリル基が好ましい。

【0016】

4個ないし10個の炭素原子を有するアルカンテトライル基は、例えば次式：

【化127】



30

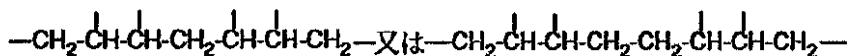
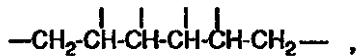
40

で表わされる基である。ペンタエリトリル基が好ましい。

【0017】

6個ないし10個の炭素原子を有するアルカンヘキサイル基は、例えば次式：

【化128】

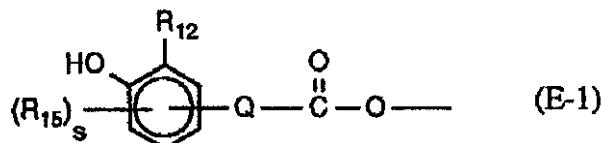


で表わされる基である。

【0018】

$n$  が 1 ないし 6 を表わし、且つ  $R_{17}$  がヘキソースの  $n$  値の基を表わす場合には、それ故、この基は例えばアロース、アルトロース、グルコース、マンノース、グロース、アイドース、ガラクトース又はタロースから、例えば式 III で表わされる相当する化合物を得るために誘導され、1 個、2 個、3 個、4 個、5 個又は 6 個の -OH 基は、エステル基 E - 1 :

【化129】

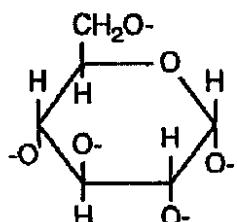


10

20

[式中、 $R_{12}$ 、 $R_{15}$ 、 $s$  及び  $Q$  は、上記において定義されたものと同じ意味を表わす] により置換されなければならない。例えば、 $n$  が 5 を表わす場合には、 $R_{17}$  は次式：

【化130】



30

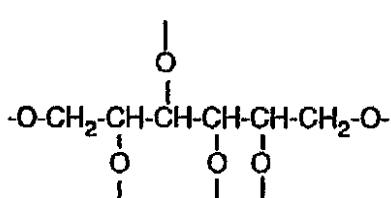
で表わされる基を表わすことができる。

【0019】

$R_{17}$  がヘキシトールの  $n$  値基を表わす場合には、それ故、式 III で表わされる相当する化合物は、上記エステル基 E - 1 により  $n$  個の -OH 基を置換することにより得られる。ヘキシトールの六価基としての  $R_{17}$  は、例えば次式：

【化131】

40



で表わされる基であってよい。

【0020】

この基は D - ソルビトールから誘導される。

50

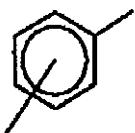
## 【0021】

1個ないし18個の炭素原子を有するアルキルアミド基は、例えば $\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{NH} -$ 基、 $\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH} -$ 基、 $\text{C}_6\text{H}_{13} - \text{CO} - \text{NH} -$ 基又は $\text{C}_{18}\text{H}_{37} - \text{CO} - \text{NH} -$ 基である。

## 【0022】

次式：

## 【化132】



10

で表わされる基は、フェニル環がオルト-、メタ-又はパラ-置換され得るということを意味している。

## 【0023】

3種の成分a)、b)及びc)は、何れか所望の手順で本発明の生成物を与えるために互いに反応され得る。

20

## 【0024】

好ましくは、成分a)は最初に成分b)と反応され、次いで成分c)が添加される。

## 【0025】

前記反応は、都合良くは触媒の存在下で行われる。適する触媒は、ルイス酸又は塩基である。

## 【0026】

適する塩基触媒の例は、金属ハイドライド、金属アルキライド、金属アリーライド、金属ヒドロキシド、金属アルコレート、金属フェノレート、金属アミド又は金属カルボキシレートである。

30

## 【0027】

好ましい金属ハイドライドの例は、リチウムハイドライド、ナトリウムハイドライド又はカリウムハイドライドである。

## 【0028】

好ましい金属アルキライドの例は、ブチルリチウム又はメチルリチウムである。

## 【0029】

好ましい金属アリーライドの例は、フェニルリチウムである。

## 【0030】

好ましい金属ヒドロキシドの例は、リチウムヒドロキシド、ナトリウムヒドロキシド、カリウムヒドロキシド、セシウムヒドロキシド、ルビジウムヒドロキシド、マグネシウムヒドロキシド、カルシウムヒドロキシド、バリウムヒドロキシド又はアルミニウムヒドロキシドである。

40

## 【0031】

好ましい金属アルコレートの例は、ナトリウムメタノレート、ナトリウムエタノレート、カリウムメタノレート、カリウムエタノレート、ナトリウムイソプロピレート又はカリウム第三ブチレートである。

## 【0032】

好ましい金属フェノレートの例は、ナトリウムフェノレート又はカリウムフェノレートである。

## 【0033】

好ましい金属アミドの例は、ナトリウムアミド又はリチウムアミドである。

50

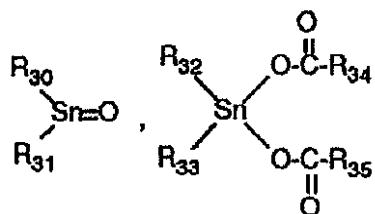
## 【0034】

好ましい金属カルボキシレートの例は、カルシウムアセテートである。

## 【0035】

適するルイス酸触媒の例は、次式：

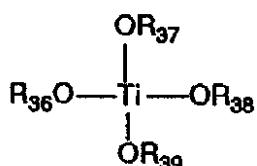
## 【化133】



10

で表わされる化合物又は次式：

## 【化134】



20

で表わされる化合物であり、式中、基 R<sub>30</sub>, R<sub>31</sub>, R<sub>32</sub>, R<sub>33</sub>, R<sub>34</sub>, R<sub>35</sub>, R<sub>36</sub>, R<sub>37</sub>, R<sub>38</sub> 及び R<sub>39</sub> は互いに独立して、例えば炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基又はフェニル基を表わす。炭素原子数 1 ないし 8 のアルキル基が好ましい。特に好ましいルイス酸触媒は、ジブチル錫オキシドである。

## 【0036】

30

前記触媒は、例えば 0.05 ないし 1.0 重量% の量で、好ましくは 0.1 ないし 5 重量% の量で、成分 a), b) 及び c) に添加される。ジブチル錫オキシドの 1 ないし 2 重量% の添加が特に好ましい。

## 【0037】

成分 a), b) 及び c) は、溶媒例えばキシレン中で、又は溶媒なしで反応させることができる。前記反応は、溶媒なしで行うことが好ましい。

## 【0038】

反応温度は、例えば 130 と 250 との間である。この反応は、130 ないし 190 の温度範囲内で行うことが好ましい。

## 【0039】

40

本願は、成分 a), b) 及び c) を、モル当量比 0.1 : 1 : 0.1 ないし 1.5 : 1 : 3.0 で反応させることからなる本発明の生成物の製造方法にも関するものである。

## 【0040】

成分 a), b) 及び c) が市販されていない場合には、それらは公知方法又は公知方法と同様な方法で製造することができる。式 III で表わされる化合物のための可能な製造方法は、例えば下記の刊行物中に見出すことができる：GB-A-996502、US-A-3330859、US-A-3944594、US-A-4593057、EP-A-154518 又は US-A-3960928。

## 【0041】

本発明は、好ましくは、式 III で表わされる化合物において、s が数 1 又は 2 を表わす生 50

成物に関するものである。

**【0042】**

本発明は、好ましくは、式Iで表わされる化合物において、

基Yは-OH基を表わし、そして

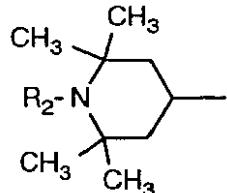
aは数1, 2, 3, 4又は6を表わし、ここで、

aが1を表わす場合には、

Xは炭素原子数1ないし30のアルキル基、炭素原子数3ないし18のアルケニル基、

-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>T<sub>1</sub>(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>b</sub>R<sub>4</sub>基又は次式：

**【化112】**



10

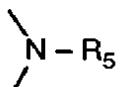
で表わされる基を表わし、式中、

R<sub>2</sub>は水素原子、炭素原子数1ないし4のアルキル基、-OH基、-CH<sub>2</sub>CN基、炭素原子数6ないし12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、アリル基、ベンジル基、アセチル基又はHOCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-基を表わし、そして

T<sub>1</sub>は酸素原子、硫黄原子又は次式：

20

**【化113】**



で表わされる基を表わし、

R<sub>4</sub>は炭素原子数1ないし10のアルキル基を表わし、

bは0ないし10の範囲内の整数を表わし、そして

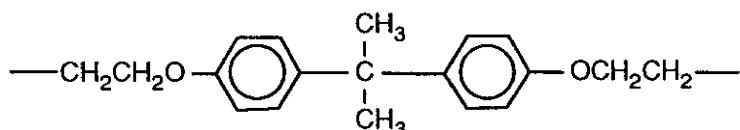
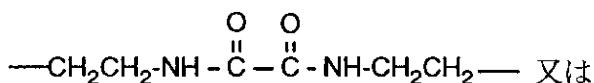
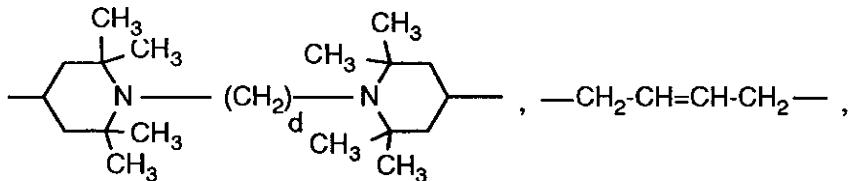
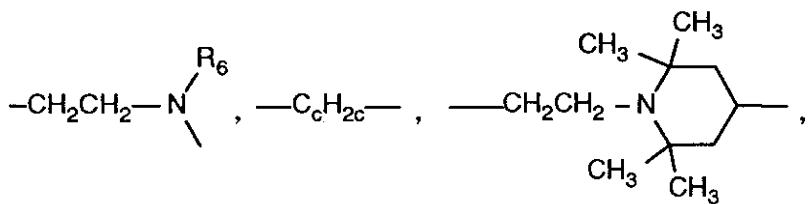
R<sub>5</sub>は水素原子、炭素原子数1ないし10のアルキル基又はフェニル基を表わし、或いは、

aが2を表わす場合には、

30

Xは-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>T<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)<sub>b</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-基(式中、bは上記において定義されたものと同じ意味を表わす)、次式：

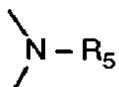
**【化114】**



で表わされる基を表わし、ここで、

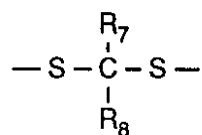
$T_2$  は酸素原子、硫黄原子、次式：

【化115】



で表わされる基又は次式：

【化116】



で表わされる基を表わし、そして  $R_5$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし

、  
 $R_6$  は水素原子、炭素原子数1ないし10のアルキル基又はフェニル基を表わし、  
 $c$  は2ないし10の範囲内の整数を表わし、

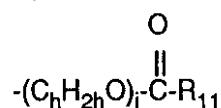
$d$  は2ないし6の範囲内の整数を表わし、そして

$R_7$  及び  $R_8$  は互いに独立して水素原子、炭素原子数1ないし10のアルキル基又はフェニル基を表わし、又は  $R_7$  及び  $R_8$  はそれらと結合している炭素原子と一緒にになって炭素原子数5ないし7のシクロアルキル環を形成し、そして

式IIで表わされる化合物において、

基Zは水素原子又は次式：

【化117】



で表わされる基を表わし、そして

$k$  は0ないし4の範囲内の整数を表わし、式中、

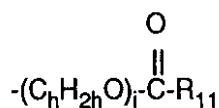
$h$  は2又は3を表わし、

$i$  は0ないし6の範囲内の整数を表わし、そして

$R_{11}$  は炭素原子数1ないし20のアルキル基、炭素原子数8ないし20のアルケニル基 50

、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基、フェニル基又はベンジル基を表わすが、但し、式 II で表わされる化合物は次式：

【化 1 1 8】



で表わされる基を有しており；

式III で表わされる化合物において、

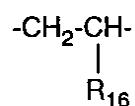
$R_{12}$  は炭素原子数 1 ないし 6 のアルキル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基 10  
、フェニル基又はベンジル基を表わし、

$R_{15}$  は水素原子、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、フェニル基又はベンジル基を表わし、

$s$  は 1 又は 2 を表わし、

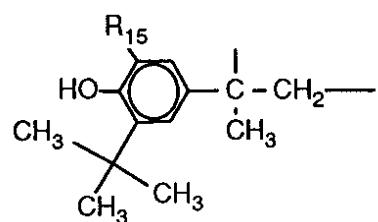
$Q$  は  $-C_mH_{2m}$  - 基、次式：

【化 1 1 9】



で表わされる基又は次式：

【化 1 2 0】



で表わされる基を表わし、式中、 $R_{15}$ は上記において定義されたものと同じ意味を表わし

-

$m$  は 0 ないし 3 の範囲内の整数を表わし、

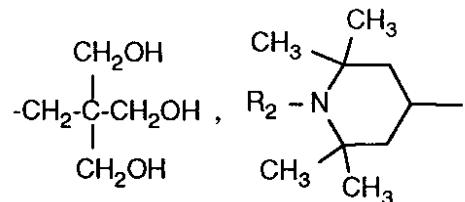
$R_{16}$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、そして

$n$  は 1 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、ここで、

$n$  が 1 を表わす場合には、

$R_{17}$  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 7 のシクロアルキル基、炭素原子数 2 ないし 18 のアルケニル基、ヘキソースの一価基、ヘキシトールの一価基、次式：

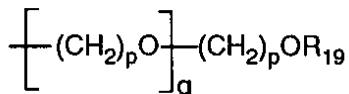
【化 1 2 1】



で表わされる基を表わし、式中、

$R_2$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は更に  $R_{17}$  は -CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-T<sub>3</sub>-R<sub>19</sub> 基又は次式：

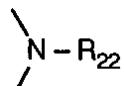
【化 1 2 2】



で表わされる基を表わし、式中、

$\text{T}_3$  は酸素原子、硫黄原子又は次式：

【化 1 2 3】

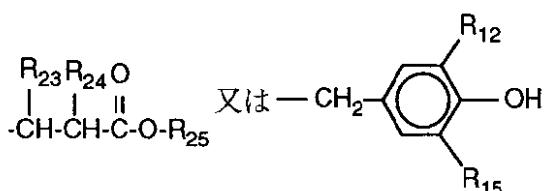


で表わされる基を表わし、

10

$\text{R}_{19}$  は次式：

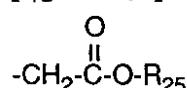
【化 1 2 4】



で表わされる基を表わし、式中、 $\text{R}_{12}$  及び  $\text{R}_{15}$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は  $\text{R}_{19}$  は更に水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、フェニル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基又は次式：

20

【化 1 2 5】



で表わされる基を表わし、式中、

$p$  は 2 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、

$q$  は 2 ないし 20 の範囲内の整数を表わし、

$\text{R}_{22}$  は炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、フェニル基又は炭素原子数 5 ないし 8 のシクロアルキル基を表わし、

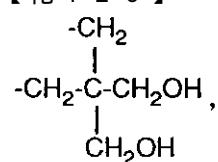
30

$\text{R}_{23}$  及び  $\text{R}_{24}$  は互いに独立して水素原子又はメチル基を表わすが、但し、 $\text{R}_{23}$  及び  $\text{R}_{24}$  は同時にメチル基を表わさず；

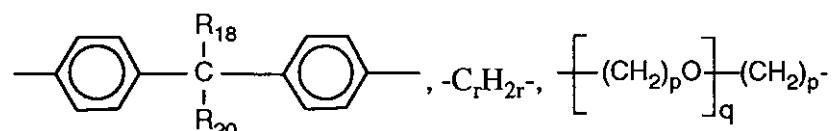
$\text{R}_{25}$  は水素原子又は炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基を表わし、或いは、 $n$  が 2 を表わす場合には、

$\text{R}_{17}$  はヘキソースの二価基、ヘキシトールの二価基、次式：

【化 1 2 6】



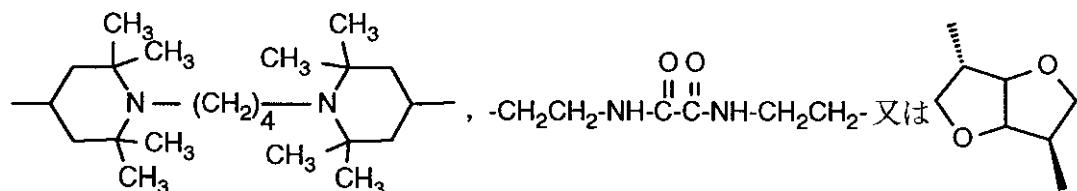
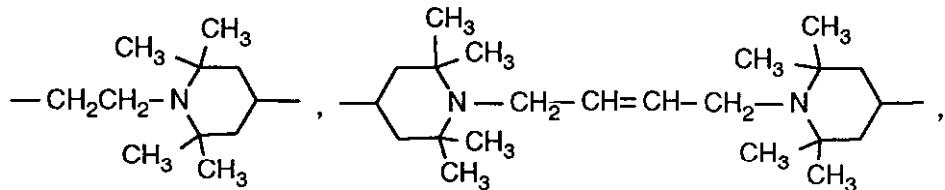
40



(式中、 $p$  及び  $q$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わす) で表わされる基、次式：

【化 1 2 7】

-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-T<sub>4</sub>-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub><sup>-</sup>, -CH<sub>2</sub>-CH=CH-CH<sub>2</sub><sup>-</sup>, -CH<sub>2</sub>-C≡C-CH<sub>2</sub><sup>-</sup>,



O O

II

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

O

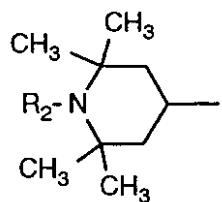
O

O

O

O

O



で表わされる基を表わし、式中、

$R_2$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基、-OH 基、アリル基、ベンジル基、アセチル基又は  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2-$  基を表わし、そして

$T_1$  は酸素原子を表わし、

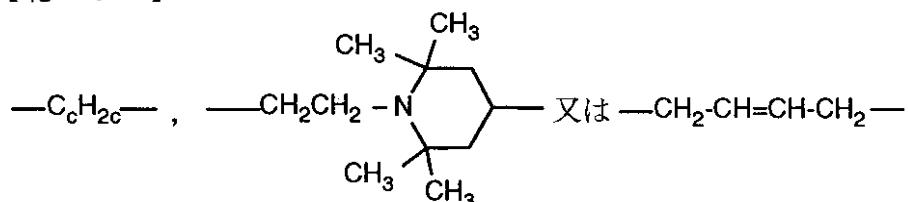
$R_4$  は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、

$b$  は 0 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、或いは、

a が 2 を表わす場合には、

$X$  は  $-\text{CH}_2\text{CH}_2T_2(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_b\text{CH}_2\text{CH}_2-$  基（式中、 $b$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わす）を表わし、又は更に  $X$  は次式：

【化 132】



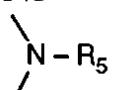
10

20

で表わされる基を表わし、ここで、

$T_2$  は酸素原子、硫黄原子又は次式：

【化 133】



で表わされる基を表わし、

$R_5$  は水素原子を表わし、

30

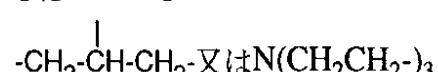
$b$  は数 0 又は 1 を表わし、そして

$c$  は 2 ないし 8 の範囲内の整数を表わし、或いは、

a が 3 を表わす場合には、

$X$  は次式：

【化 134】



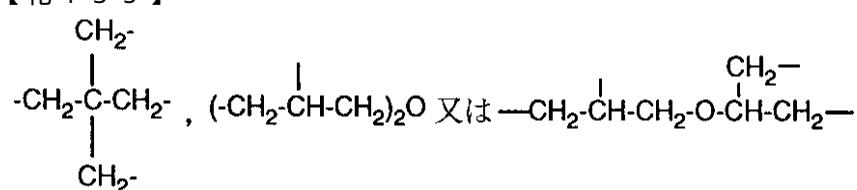
で表わされる基を表わし、又は、

a が 4 を表わす場合には、

40

$X$  は次式：

【化 135】



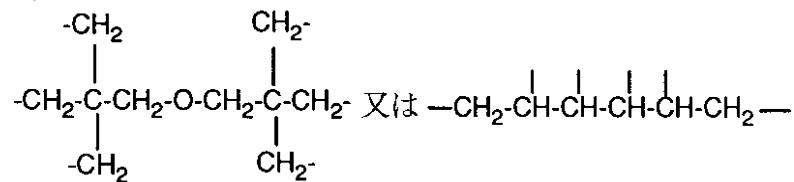
で表わされる基を表わし、或いは、

a が 6 を表わす場合には、

50

X は次式：

【化 1 3 6】



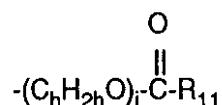
で表わされる基を表わし、

式 II で表わされる化合物において、

基 Z は水素原子又は次式：

10

【化 1 3 7】



で表わされる基を表わし、そして

k は 1, 2 又は 3 を表わし、

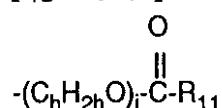
h は 2 又は 3 を表わし、

i は 0 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、そして

R<sub>11</sub> は炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基又は炭素原子数 8 ないし 20 のアルケニル  
基を表わすが、但し、式 II で表わされる化合物は次式：

20

【化 1 3 8】



で表わされる基を有しており；

式 III で表わされる化合物において、

R<sub>12</sub> は炭素原子数 1 ないし 6 のアルキル基又は炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル  
基を表わし、

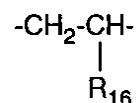
30

R<sub>15</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 6 のアルキル基又は炭素原子数 5 ないし 7 のシク  
ロアルキル基を表わし、

s は 1 又は 2 を表わし、

Q は - C<sub>m</sub> H<sub>2m</sub> - 基又は次式：

【化 1 3 9】



で表わされる基を表わし、

40

m は 0 ないし 3 の範囲内の整数を表わし、

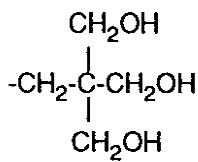
R<sub>16</sub> は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、そして

n は 1 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、ここで、

n が 1 を表わす場合には、

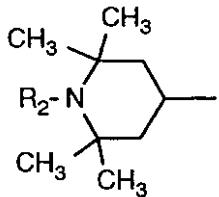
R<sub>17</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基、炭素原子数 5 ないし 7 のシク  
ロアルキル基、炭素原子数 2 ないし 18 のアルケニル基、ヘキソースの一価基、ヘキシト  
ールの一価基、次式：

【化 1 4 0】



で表わされる基又は次式：

【化141】

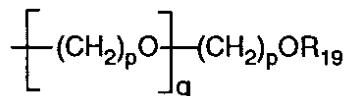


10

で表わされる基を表わし、式中、

$\text{R}_2$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わし、又は更に  $\text{R}_{17}$  は次式：

【化142】



で表わされる基を表わし、式中、

20

$\text{R}_{19}$  は水素原子、炭素原子数 1 ないし 18 のアルキル基又は炭素原子数 5 ないし 7 のシクロアルキル基を表わし、ここで、

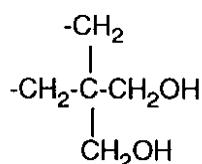
$p$  は 2 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、

$q$  は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、或いは、

$n$  が 2 を表わす場合には、

$\text{R}_{17}$  はヘキソースの二価基、ヘキシトールの二価基、次式：

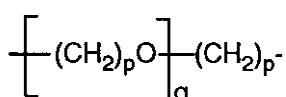
【化143】



30

で表わされる基、 $-\text{C}_r\text{H}_{2r}-$  基、次式：

【化144】

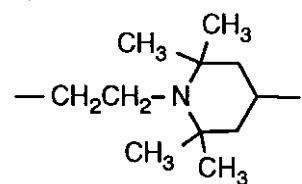


(式中、 $p$  及び  $q$  は上記において定義されたものと同じ意味を表わす) で表わされる基、

$-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{T}_4-\text{CH}_2\text{CH}_2-$  基、又は次式：

40

【化145】



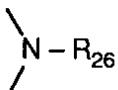
で表わされる基を表わし、式中、

$r$  は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、

$\text{T}_4$  は硫黄原子又は次式：

50

## 【化146】



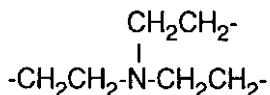
で表わされる基を表わし、そして

$R_{26}$ は水素原子、炭素原子数1ないし10のアルキル基又は炭素原子数5ないし8のシクロアルキル基を表わし、或いは、

$n$ が3を表わす場合には、

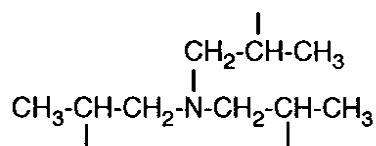
$R_{17}$ はヘキソースの三価基、ヘキシトールの三価基、次式：

## 【化147】



で表わされる基又は次式：

## 【化148】



10

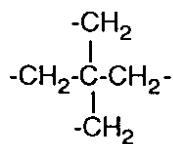
20

で表わされる基を表わし、或いは、

$n$ が4を表わす場合には、

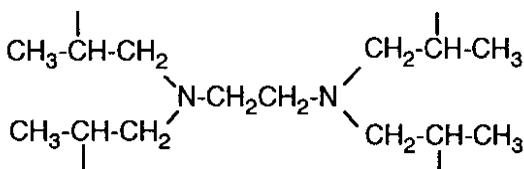
$R_{17}$ はヘキソースの四価基、ヘキシトールの四価基、次式：

## 【化149】



で表わされる基又は次式：

## 【化150】



30

で表わされる基を表わす液体酸化防止剤に関するものである。

## 【0044】

本発明は更に好ましくは、式Iで表わされる化合物において、

基Yは-OH基を表わし、そして

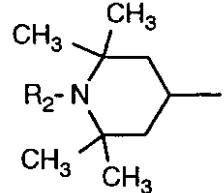
40

aは数1ないし4の範囲内の整数を表わし、ここで、

aが1を表わす場合には、

Xは次式：

## 【化151】



50

で表わされる基を表わし、そして

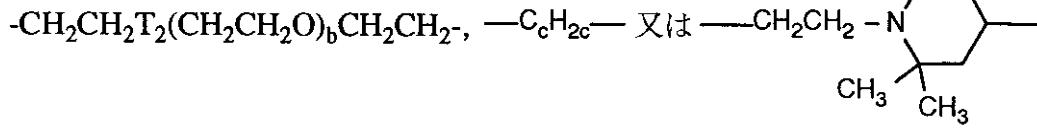
$R_2$  は水素原子、メチル基又は  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2-$  基を表わし、或いは、

a が 2 を表わす場合には、

X は次式：

【化 152】

$-\text{CH}_2\text{CH}_2T_2(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_b\text{CH}_2\text{CH}_2-$ ,

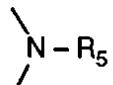


10

で表わされる基を表わし、式中、

$T_2$  は酸素原子、硫黄原子又は次式：

【化 153】



で表わされる基を表わし、

$R_5$  は水素原子を表わし、

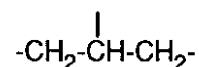
b は数 0 又は 1 を表わし、そして

c は数 2, 3 又は 4 を表わし、或いは、

a が 3 を表わす場合には、

X は次式：

【化 154】



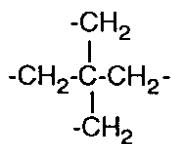
20

で表わされる基を表わし、又は、

a が 4 を表わす場合には、

X は次式：

【化 155】



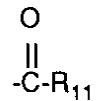
30

で表わされる基を表わし、そして

式 II で表わされる化合物において、

基 Z は水素原子又は次式：

【化 156】



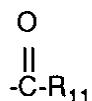
40

で表わされる基を表わし、

k は数 1 を表わし、そして

$R_{11}$  は炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基又は炭素原子数 8 ないし 20 のアルケニル基を表わすが、但し、式 II で表わされる化合物は次式：

【化 157】



で表わされる基を有しており；そして

式IIIで表わされる化合物において、

$\text{R}_{12}$ は第三ブチル基を表わし、

$\text{R}_{15}$ は炭素原子数1ないし4のアルキル基を表わし、且つ-OH基に関してオルト位に結合しており、

sは数1を表わし、

Qは $-\text{C}_m\text{H}_{2m-1}$ 基を表わし、且つ-OH基に関してパラ位に結合しており、ここで、

mは数2を表わし、

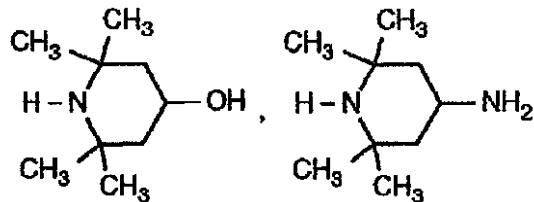
nは1を表わし、そして

$\text{R}_{17}$ は炭素原子数1ないし4のアルキル基を表わす液体酸化防止剤に関するものである。

#### 【0045】

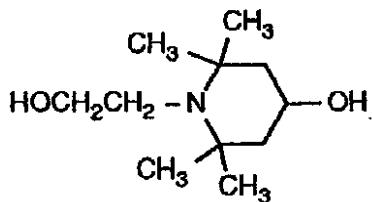
式Iで表わされる好ましい化合物の例は、ペンタエリトリトール、チオジエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,2-プロパンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジエタノールアミン、グリセロール、次式：

#### 【化186】



で表わされる化合物又は次式：

#### 【化187】



で表わされる化合物である。

#### 【0046】

好ましい式IIで表わされる化合物は、天然に産生される植物油、脂肪及びワックス、動物油及び脂肪、並びに人工的なポリオール誘導体である。

#### 【0047】

好ましい植物油、脂肪及びワックスは、例えばヒマワリ油、ヤシ脂肪、ナタネ油、大豆油、トウモロコシ胚油、ベニバナ油、オリーブ油、グラウンドナット(groundnut)油、綿実油、ゴマの実油、ヒマシ油、獣脂油、カボチャの種油又はアマニ油である。

#### 【0048】

好ましい動物油及び脂肪は、例えばバター脂肪、ラード、魚油、マッコウ鯨油、牛脚油又

10

20

30

40

50

は鯨油である。

【0049】

好ましい人工的なポリオール誘導体の例は、ラジアムルス (Radiumuls ; グリセロールトリC<sub>8</sub> / C<sub>10</sub>) 又はソルビタン誘導体である。ソルビタン誘導体は例えれば、以下の名称(商標名) : スパン (Span, 以下同じ) 20, スパン 40, スパン 60, スパン 65, スパン 80, スパン 85, ツイーン (Tween, 以下同じ) 20, ツイーン 40, ツイーン 60, ツイーン 65, ツイーン 80 又はツイーン 85 で市販されている。

【0050】

ヒマワリ油、ヤシ脂肪又はナタネ油が特に好ましい。

【0051】

本発明は更に好ましくは、式III で表わされる化合物において、

10

R<sub>12</sub> は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基又はシクロヘキシリル基を表わし、

R<sub>15</sub> は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基又はシクロヘキシリル基を表わし、且つ -OH 基に関してオルト位に結合しており、

s は数 1 を表わし、

Q は -C<sub>m</sub>H<sub>2m</sub>- 基を表わし、且つ -OH 基に関してパラ位に結合しており、ここで、

m は 0 ないし 3 の範囲内の整数を表わし、

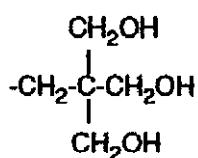
n は 1 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、ここで、

n が 1 を表わす場合には、

R<sub>17</sub> は水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、シクロヘキシリル基、炭素原子数 2 ないし 18 のアルケニル基又は次式 :

20

【化188】



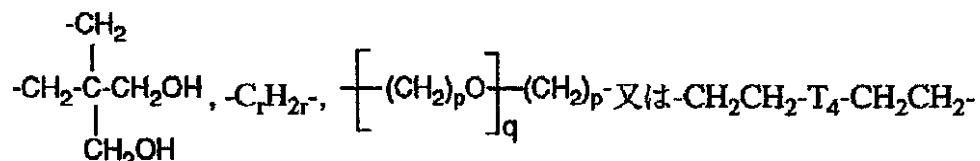
で表わされる基を表わし、或いは、

30

n が 2 を表わす場合には、

R<sub>17</sub> は次式 :

【化189】



40

で表わされる基を表わし、式中、

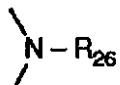
p は 2 ないし 4 の範囲内の整数を表わし、

q は 2 ないし 10 の範囲内の整数を表わし、

r は 2 ないし 6 の範囲内の整数を表わし、

T<sub>4</sub> は硫黄原子、次式 :

【化190】

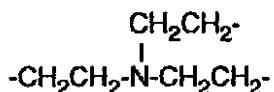


で表わされる基を表わし、そして

$\text{R}_{26}$  は水素原子又は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキル基を表わし、又は、  
n が 3 を表わす場合には、

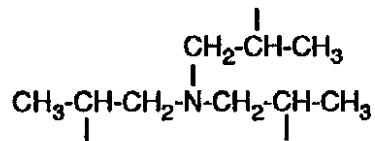
$\text{R}_{17}$  は次式：

【化 1 9 1】



で表わされる基又は次式：

【化 1 9 2】

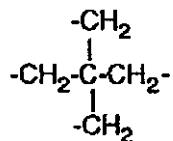


で表わされる基を表わし、或いは、

n が 4 を表わす場合には、

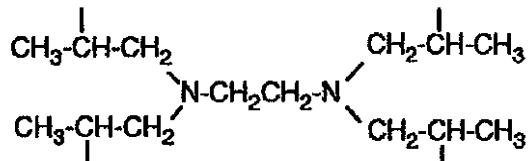
$\text{R}_{17}$  は次式：

【化 1 9 3】



で表わされる基又は次式：

【化 1 9 4】



で表わされる基を表わす生成物に関するものである。

【0052】

10

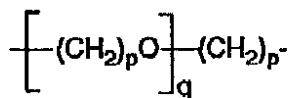
20

30

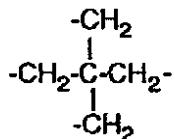
40

50

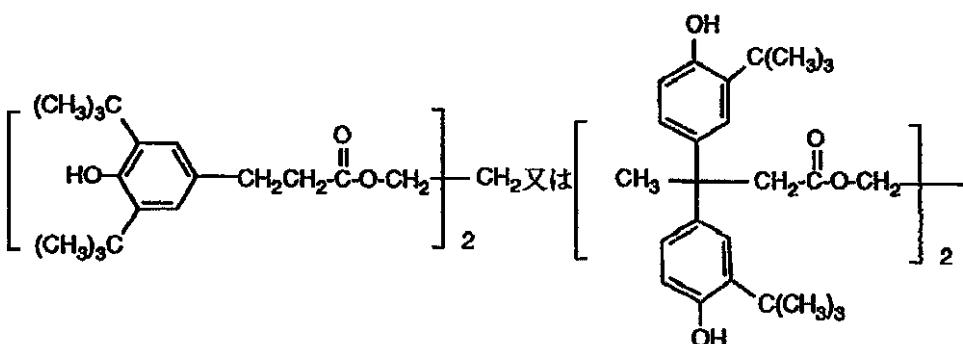
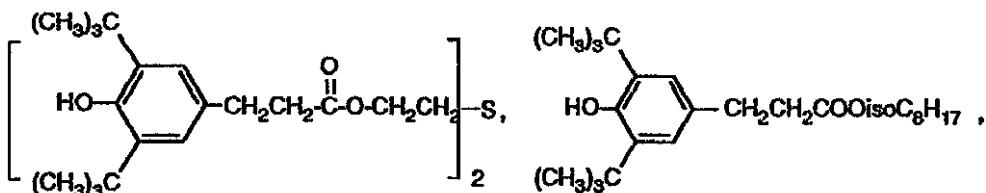
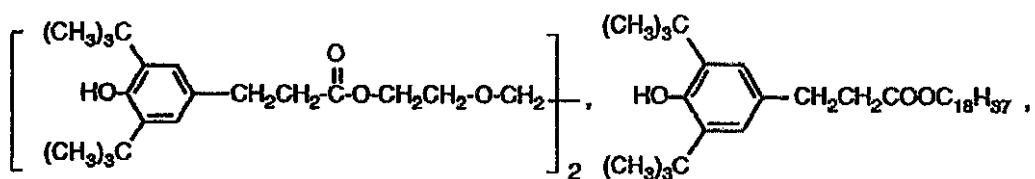
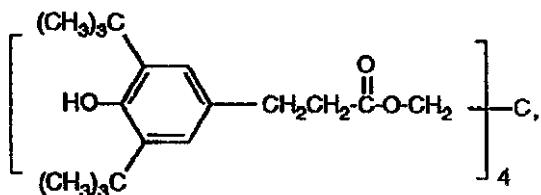
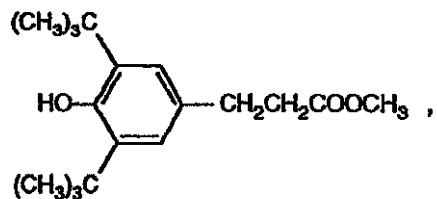
本発明は更に特に好ましくは、式IIIで表わされる化合物において、  
 $R_{12}$ は第三ブチル基を表わし、  
 $R_{15}$ は炭素原子数1ないし4のアルキル基を表わし、且つ-OH基に関してオルト位に結合してあり、  
 $s$ は数1を表わし、  
 $Q$ は $-C_mH_{2m}-$ 基を表わし、且つ-OH基に関してパラ位に結合しており、ここで、  
 $m$ は数2を表わし、そして  
 $n$ は整数1, 2又は4を表わし、ここで、  
 $n$ が1を表わす場合には、  
 $R_{17}$ は炭素原子数1ないし4のアルキル基を表わし、或いは、  
 $n$ が2を表わす場合には、  
 $R_{17}$ は次式：  
【化195】



で表わされる基又は $-C\text{H}_2\text{CH}_2-T_4-C\text{H}_2\text{CH}_2-$ 基を表わし、式中、  
 $p$ は数2を表わし、  
 $q$ は数2を表わし、そして  
 $T_4$ は硫黄原子を表わし、或いは、  
 $n$ が4を表わす場合には、  
 $R_{17}$ は次式：  
【化196】



で表わされる基を表わす生成物に関するものである。  
【0053】  
式IIIで表わされる他の好ましい化合物は、次式：  
【化197】



で表わされる化合物である。

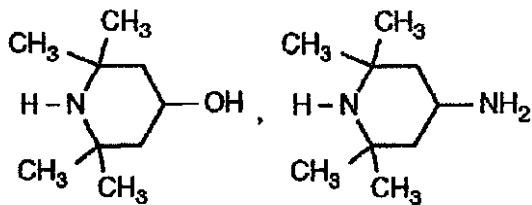
【0054】

式III で表わされる特に好ましい化合物は、メチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート及びメチル3-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオネートである。

【0055】

特に好ましい方法においては、本発明は、成分a)が式Iで表わされる化合物、特にペンタエリトリトール、チオジエチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,2-プロパンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジエタノールアミン、グリセロール、次式：

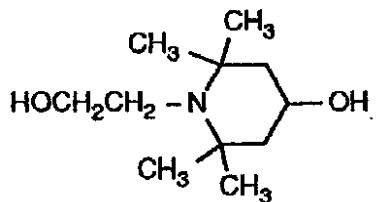
【化198】



で表わされる化合物又は次式：

10

【化199】



で表わされる化合物又はそれらの混合物であり、成分 b ) が式IIで表わされる化合物、特にヒマワリ油、ヤシ脂肪、ナタネ油、トウモロコシ胚油、ベニバナ油、オリーブ油、グラウンドナット (groundnut) 油又はラジアムルス (Radiamuls) 又はそれらの混合物であり、そして成分 c ) が式IIIで表わされる化合物、特にメチル3 - (3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネート又はメチル3 - (3 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 5 - メチルフェニル) プロピオネートである、成分 a ) , b ) 及び c ) を反応させることにより得ることができる生成物に関するものである。

20

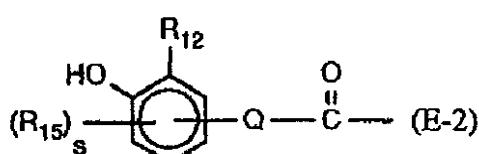
【0056】  
本発明は更に、モル当量比 0 . 1 : 1 : 0 . 1 ないし 15 : 1 : 30 で成分 a ) , b ) 及び c ) を反応させることにより得ることができる生成物に関するものである。モル当量比 1 : 1 : 1 ないし 10 : 1 : 20 が好ましい。モル当量比 4 : 1 : 5 ないし 10 : 1 : 20 が特に好ましい。モル当量比 5 : 1 : 10 がとりわけ好ましい。

30

【0057】

本発明の生成物は、活性基 E - 2 :

【化200】



40

を、例えば 30 ないし 80 重量 %、好ましくは 35 ないし 80 重量 %、特に 50 ないし 80 重量 % 含むことができる。

【0058】

既に述べた如く、本発明の生成物は酸化、熱又は光誘起分解に対して有機材料を安定化するため適している。有機材料の安定化における酸化防止剤としてのそれらの顕著な作用を特記することができる。

【0059】

50

前記有機材料の例は下記のものである。

**【0060】**

1. モノオレフィン及びジオレフィンのポリマー、例えばポリプロピレン、ポリイソブチレン、ポリブテ-1-エン、ポリ-4-メチルペンテ-1-エン、ポリイソブレン又はポリブタジエン、並びにシクロオレフィンのポリマー、例えばシクロペンテン又はノルボルネンのポリマー、ポリエチレン(所望により架橋されていてよい)、例えば高密度ポリエチレン(HDPE)、低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、分岐鎖状低密度ポリエチレン(BLDPE)。

**【0061】**

ポリオレフィン、例えば先の段落で例示したモノオレフィン、好ましくはポリエチレン及びポリプロピレンのポリマーは、異なる方法により製造することができ、そして、とりわけ下記の方法により製造することができる。

**【0062】**

a) ラジカル重合(通常、高圧及び高められた温度の下で行われる)。  
 b) 通常、周期律表の属IVb, Vb, VIb又はVIIの1種又は1種よりも多くの金属を含む触媒を使用する触媒重合。前記金属は、通常1種又はそれより多くの配位子を有しており、代表的には-又は-配位されていてよい酸化物、ハロゲン化物、アルコレート、エステル、エーテル、アミン、アルキル、アルケニル及び/又はアリールである。前記金属錯体は、遊離の形態にあってもよいし又は基材上に、代表的には活性化塩化マグネシウム、三塩化チタン、アルミナ又は酸化珪素上に担持されていてもよい。前記触媒は、重合媒体に可溶性であってもよいし又は非可溶性であってもよい。前記触媒は重合の際に単独で使用してもよく、又は別の活性剤、代表的には金属アルキル、金属ハイドライド、金属アルキルハイドライド、金属アルキルオキシド若しくは金属アルキルオキサンを使用してもよい(前記金属は、周期律表の属Ia, IIa及び/又はIIIaの元素である)。活性剤は、別のエステル、エーテル、アミン又はシリルエーテル類を用いて都合良く変性されていてよい。前記触媒系は、通常、フィリップス(Phillips)触媒、スタンダード オイル インディアナ(Standard Oil Indiana)触媒、チーグラー(-ナッタ)(Ziegler(-Natta))触媒、TNZ(デュポン(DuPont))触媒、メタロセン触媒又は単一部位触媒と呼ばれる。

**【0063】**

2. 1.で記述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)及び異なる種類のポリエチレンの混合物(例えばLDPE/HDPE)。

**【0064】**

3. モノオレフィンとジオレフィンとの互いの又はその他のビニルモノマーとのコポリマー、例えばエチレン/プロピレンコポリマー、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)及びその低密度ポリエチレン(LDPE)との混合物、プロピレン/ブテ-1-エンコポリマー、プロピレン/イソブチレンコポリマー、エチレン/ブテ-1-エンコポリマー、エチレン/ヘキセンコポリマー、エチレン/メチルペンテンコポリマー、エチレン/ヘブテンコポリマー、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/酢酸ビニルコポリマー及びこれらの-酸化炭素とのコポリマー又はエチレン/アクリル酸コポリマー及びそれらの塩(イオノマー)、並びにエチレンとプロピレン及びジエン例えばヘキサジエン、ジシクロテンタジエン又はエチリデン-ノルボルネンとのターポリマー；並びに前記コポリマーの混合物及び前記コポリマーと上記1.において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、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/EAA及び交互又はランダムポリアルキレン/-酸化炭素-コポリマー並びにそれらの他のポリマー例えばポリアミドとの混合物。

10

20

30

40

50

## 【0065】

4. 炭化水素樹脂（例えば炭素原子数5ないし9）及びその水素化変性体（例えば粘着付与剤）及びポリアルキレンと澱粉との混合物。

## 【0066】

5. ポリスチレン、ポリ(  $\alpha$ -メチルスチレン)、ポリ(  $\beta$ -メチルスチレン)。

## 【0067】

6. スチレン又は  $\beta$ -メチルスチレンとジエン又はアクリル誘導体とのコポリマー、例えばスチレン/ブタジエンコポリマー、スチレン/アクリロニトリルコポリマー、スチレン/アルキルメタクリレートコポリマー、スチレン/ブタジエン/アルキルアクリレートコポリマー、スチレン/ブタジエン/アルキルメタクリレートコポリマー、スチレン/無水マレイン酸コポリマー、スチレン/アクリロニトリル/メチルアクリレートコポリマー；スチレンコポリマーとその他のポリマー例えばポリアクリレート、ジエンポリマー又はエチレン/プロピレン/ジエンターポリマーとから製造された高い衝撃強度を有する混合物；及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/スチレンブロックコポリマー、スチレン/イソブレン/スチレンブロックコポリマー、スチレン/エチレン/ブチレン/スチレンブロックコポリマー又はスチレン/エチレン/プロピレン/スチレンブロックコポリマー。

## 【0068】

7. スチレン又は  $\beta$ -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対するスチレンのグラフトコポリマー、ポリブタジエン-スチレン又はポリブタジエン-アクリロニトリルに対するスチレンのグラフトコポリマー；ポリブタジエンに対するスチレン及びアクリロニトリル（又はメタクリロニトリル）のグラフトコポリマー；ポリブタジエンに対するスチレン、アクリロニトリル及びメチルメタクリレートのグラフトコポリマー；ポリブタジエンに対するスチレン及び無水マレイン酸のグラフトコポリマー；ポリブタジエンに対するスチレン、アクリロニトリル及び無水マレイン酸又はマレイミドのグラフトコポリマー；ポリブタジエンに対するスチレン及びマレイミドのグラフトコポリマー；ポリブタジエンに対するスチレン及びアルキルアクリレート又はメタクリレートのグラフトコポリマー；エチレン/プロピレン/ジエンターポリマーに対するスチレン及びアクリロニトリルのグラフトコポリマー；ポリアルキルアクリレート又はポリアルキルメタクリレートに対するスチレン及びアクリロニトリルのグラフトコポリマー；アクリレート/ブタジエンコポリマーに対するスチレン及びアクリロニトリルのグラフトコポリマー、並びにそれらの6.において記載したコポリマーとの混合物、例えばABSポリマー、MBSポリマー、ASAポリマー又はAESポリマーとして知られるコポリマー混合物。

## 【0069】

8. ハロゲン含有ポリマー例えばポリクロロブレン、塩化ゴム、塩化又はスルホクロル化ポリエチレン、エチレンと塩化工チレンとのコポリマー、エピクロロヒドリンモノ-及びコポリマー、とりわけハロゲン含有ビニル化合物からのポリマー例えばポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ弗化ビニル、ポリ弗化ビニリデン、並びにそれらのコポリマー、例えば塩化ビニル/塩化ビニルデンコポリマー、塩化ビニル/酢酸ビニルコポリマー又は塩化ビニリデン/酢酸ビニルコポリマー。

## 【0070】

9.  $\alpha$ -不飽和酸及びその誘導体から誘導されたポリマー例えばポリアクリレート及びポリメタクリレート；ブチルアクリレートを用いて耐衝撃性を改良したポリメチルメタクリレート、ポリアクリルアミド及びポリアクリロニトリル。

## 【0071】

10. 9.において記載したモノマーの互いの又はその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/アルコキアルキルアクリレート又はアクリロニトリル/ハロゲン化ビニルコポリマー又はアクリロニトリル/アルキルメタクリレート/ブタジエンターポリマー。

10

20

30

40

50

## 【0072】

11. 不飽和アルコール及びアミン又はそのアシル誘導体又はそのアセタールから誘導されたポリマー、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又はポリアリルメラミン；並びに上記1.において記載したオレフィンとのそれらのコポリマー。

## 【0073】

12. 環状エーテルのホモポリマー及びコポリマー、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又はビスグリシジルエーテルとのそれらのコポリマー。10

## 【0074】

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

## 【0075】

14. ポリフェニレンオキシド及びスルフィド、並びにポリフェニレンオキシドとポリスチレン及びポリアミドとの混合物。

## 【0076】

15. 一成分としての末端ヒドロキシル基を有するポリエーテル、ポリエステル又はポリブタジエンと、他成分としての脂肪族又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、並びにその先駆物質。20

## 【0077】

16. ジアミン及びジカルボン酸から、及び／又はアミノカルボン酸又は相当するラクタムから誘導されたポリアミド及びコポリアミド、例えばポリアミド4、ポリアミド6、ポリアミド6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, ポリアミド11、ポリアミド12、m-キシレンジアミンとアジピン酸との縮合により得られた芳香族ポリアミド；ヘキサメチレンジアミン及びイソフタル酸及び／又はテレフタル酸及び変性剤としてのエラストマーを用いて又は用いないで製造されたポリアミド、例えばポリ-2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンテレフタルアミド又はポリ-m-フェニレンイソフタルアミド；及び更に、前記ポリアミドとポリオレフィン、オレフィンコポリマー、イオノマー又は化学的に結合された若しくはグラフトされたエラストマーとのコポリマー；又はポリエーテル、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又はポリテトラメチレングリコールとのコポリマー；並びにEPM又はABSを用いて変性されたポリアミド又はコポリアミド；及び加工中に縮合したポリアミド（RIM-ポリアミド系）30。

## 【0078】

17. ポリ尿素、ポリイミド、ポリアミド-イミド及びポリベンズイミダゾール。

## 【0079】

18. ジカルボン酸及びジオールから、及び／又はヒドロキシカルボン酸又は相当するラクトンから誘導されたポリエステル、例えばポリエチレンテレフタール、ポリブチレンテレフタール、ポリ-1, 4-ジメチロールシクロヘキサンテレフタレート及びポリヒドロキシベンゾエート、並びにヒドロキシ末端基を有する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；及び更にポリカーボネート又はMBSを用いて変性されたポリエステル。40

## 【0080】

19. ポリカーボネート及びポリエステルカーボネート。

## 【0081】

20. ポリスルホン、ポリエーテルスルホン及びポリエーテルケトン。

## 【0082】

21. 一成分としてのアルデヒド及び他成分としてのフェノール、尿素及びメラミンか50

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及びメラミン／ホルムアルデヒド樹脂。

【0083】

22. 乾性及び非乾性アルキド樹脂。

【0084】

23. 飽和及び不飽和ジカルボン酸と多価アルコールと架橋剤としてのビニル化合物とから誘導された不飽和ポリエステル樹脂、及び更に低燃性のそのハロゲン含有変性体。

【0085】

24. 置換アクリレート、例えばエポキシアクリレート、ウレタンアクリレート又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。 10

【0086】

25. メラミン樹脂、尿素樹脂、ポリイソシアネート又はエポキシ樹脂を用いて架橋されたアルキド樹脂、ポリエステル樹脂又はアクリレート樹脂。

【0087】

26. ポリエポキシドから、例えばビスグリシジルエーテルから又は脂環式ジエポキシドから誘導された架橋エポキシド樹脂。

【0088】

27. 天然ポリマー、例えばセルロース、ゴム、ゼラチン及び化学的に変性された同種の誘導体、例えばセルロースアセテート、セルロースプロピオネート及びセルロースブチレート、又はセルロースエーテル、例えばメチルセルロース；並びにロジン及びそれらの誘導体。 20

【0089】

28. 上述のポリマーの配合物（ポリブレンド）、例えばPP/E P D M、ポリアミド/E P D M又は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 及びコポリマー、P A / H D P E、P A / P P、P A / P P O

【0090】

29. 純粹なモノマー状化合物又は前記化合物の混合物である天然及び合成有機材料、例えば鉛油、動物及び植物脂肪、油及びワックス、又は合成エステル（例えばフタレート、アジペート、ホスフェート又はトリメリテート）をベースとする油、脂肪及びワックス、及び更に何れかの重量比の合成エステルと鉛油との混合物、代表的には繊維紡糸組成物として使用される混合物、並びに前記材料の水性乳剤。 30

【0091】

30. 天然又は合成ゴムの水性乳剤、例えば天然ラテックス又はカルボキシル化スチレン／ブタジエンコポリマーのラテックス。

【0092】

本発明は更に、酸化、熱又は光誘起分解に敏感な有機材料、及び成分a），b）及びc）を反応させることにより得ることができる少なくとも1種の生成物、からなる組成物、並びに酸化、熱又は光誘起分解に対して有機材料を安定化するための前記生成物の用途に関するものである。 40

【0093】

本発明はそれ故、成分a），b）及びc）を反応させることにより得ができる少なくとも1種の生成物を有機材料に添加することからなる、酸化、熱又は光誘起分解に対して有機材料を安定化するための方法にも関するものである。

【0094】

有機材料における酸化防止剤としての前記生成物の用途は特に重要である。

【0095】

好みしい有機材料はポリマー、例えば合成ポリマー、特に、熱可塑性ポリマーである。特 50

に好ましい有機材料はポリオレフィン及びスチレンコポリマー、例えば項1ないし3及び項6及び7に上記したもの、特にポリエチレン及びポリプロピレン並びにABS及びスチレン／ブタジエンコポリマーである。本発明はそれ故、好ましくは、有機材料が合成有機ポリマー又はその様なポリマーの混合物、特にポリオレフィン又はスチレンコポリマーである組成物に関するものである。

#### 【0096】

通常、前記生成物は、安定化すべき前記材料の全重量に対して0.01ないし10%、好ましくは0.01ないし5%、特に0.01ないし2%の量で、安定化すべき前記材料に添加される。0.01ないし0.5%、特に0.05ないし0.3%の量で本発明の生成物を用いることが特に好ましい。

10

#### 【0097】

前記生成物に加えて、本発明の組成物は慣用の添加剤、例えば以下に記載する添加剤を含むこともできる。

#### 【0098】

##### 1. 酸化防止剤

#### 【0099】

##### 1.1. アルキル化モノフェノール

例えば2,6-ジ第三ブチル-4-メチルフェノール、2-第三ブチル-4,6-ジメチルフェノール、2,6-ジ第三ブチル-4-エチルフェノール、2,6-ジ第三ブチル-4-n-ブチルフェノール、2,6-ジ第三ブチル-4-イソブチルフェノール、2,6-ジシクロペンチル-4-メチルフェノール、2-(1-メチルシクロヘキシル)-4,6-ジメチルフェノール、2,6-ジオクタデシル-4-メチルフェノール、2,4,6-トリシクロヘキシルフェノール、2,6-ジ第三ブチル-4-メトキシメチルフェノール、2,6-ジノニル-4-メチルフェノール、2,4-ジメチル-6-(1-メチルウンデシ-1-イル)フェノール、2,4-ジメチル-6-(1-メチルヘプタデシ-1-イル)フェノール、2,4-ジメチル-6-(1-メチルトリデシ-1-イル)フェノール及びそれらの混合物。

20

#### 【0100】

##### 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。

30

#### 【0101】

##### 1.3. ヒドロキノン及びアルキル化ヒドロキノン

例えば2,6-ジ第三ブチル-4-メトキシフェノール、2,5-ジ第三ブチルヒドロキノン、2,5-ジ第三アミルヒドロキノン、2,6-ジフェニル-4-オクタデシルオキシフェノール、2,6-ジ第三ブチルヒドロキノン、2,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシアニソール、3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシアニソール、3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルステアレート、ビス(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)アジペート。

40

#### 【0102】

##### 1.4. ヒドロキシル化チオジフェニルエーテル

例えば2,2-チオビス(6-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。

#### 【0103】

##### 1.5. 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-

50

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-(2-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-(2-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-(2-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)ジシクロペントジエン、ビス[2-(3-第三ブチル-2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ジシクロペントジエン、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-メルカプトフェニル)ペンタン。

## 【0104】

1.6.O-, N- 及び S-ベンジル化合物

例えば3,5,3,5-テトラ第三ブチル-4,4-ジヒドロキシジベンジルエーテル、オクタデシル-4-ヒドロキシ-3,5-ジメチルベンジルメルカプトアセテート、トリス(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。

## 【0105】

1.7.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。

## 【0106】

1.8.芳香族ヒドロキシベンジル化合物

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

## 【0107】

1.9.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

10

20

30

40

50

, 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。

## 【0108】

1 . 1 0 . ベンゾホスホネート

10

例えばジメチル - 2 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルホスホネート、ジエチル - 3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルホスホネート、ジオクタデシル - 3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルホスホネート、ジオクタデシル - 5 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチルベンジルホスホネート、 3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジルホスホン酸モノエチルエステルのカルシウム塩。

## 【0109】

1 . 1 1 . アシリルアミノフェノール

例えばラウリン酸 4 - ヒドロキシアニリド、ステアリン酸 4 - ヒドロキシアニリド、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。

## 【0110】

1 . 1 2 . 下記の一価又は多価アルコールを用いた - ( 3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル ) プロピン酸エステル

20

例えばメタノール、エタノール、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 ) 蔗酸ジアミド、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。

## 【0111】

1 . 1 3 . 下記の一価又は多価アルコールを用いた - ( 5 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチルフェニル ) プロピン酸エステル

30

例えばメタノール、エタノール、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 ) 蔗酸ジアミド、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。

## 【0112】

1 . 1 4 . 下記の一価又は多価アルコールを用いた - ( 3 , 5 - ジシクロヘキシル - 4 - ヒドロキシフェニル ) プロピン酸エステル

40

例えばメタノール、エタノール、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 ) 蔗酸ジアミド、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。

## 【0113】

50

1. 15. 下記の一価又は多価アルコールを用いた3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル酢酸エステル

例えばメタノール、エタノール、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)蔥酸ジアミド、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。

【0114】

10

1. 16. - (3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピノ酸アミド

例えばN, N-ビス(3, 5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)ヘキサメチレンジアミン、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。

【0115】

2. 紫外線吸収剤及び光安定剤

【0116】

2. 1. 2 - (2 - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール

例えば2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3, 5-ジ第三ブチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(5-第三ブチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)フェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3, 5-ジ第三ブチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロ-ベンゾトリアゾール、2-(3-第三ブチル-2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)-5-クロロ-ベンゾトリアゾール、2-(3-第三ブチル-5-ヒドロキシ-2-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(2-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-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及び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]；ポリエチレングリコール300を用いた2-[3-第三ブチル-5-(2-メトキシカルボニルエチル)-2-ヒドロキシルフェニル]-2H-ベンゾトリアゾールのエステル交換生成物；[R-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COO(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>]<sub>2</sub>-（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）。

【0117】

2. 2. 2 - ヒドロキシベンゾフェノン

50

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

## 【0118】

2 . 3 . 置換及び非置換安息香酸エステル

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、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。  
10

## 【0119】

2 . 4 . アクリルレート

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及びN - ( - カルボメトキシ - - シアノビニル) - 2 - メチルインドリン。  
20

## 【0120】

2 . 5 . ニッケル化合物

例えば付加配位子例えばn - ブチルアミン、トリエタノールアミン又はN - シクロヘキシリジエタノールアミンを有するか又は有しない、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又は1 : 2錯体；ニッケルジブチルジチオカルバメート、モノアルキルエステル例えば4 - ヒドロキシ - 3 , 5 - ジ第三ブチルベンジルホスホン酸のメチルエステル又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塩、付加配位子を有するか又は有しない、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。

## 【0121】

2 . 6 . 立体障害アミン

例えばビス(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジル)セバケート、ビス(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジル)スクシネート、ビス(1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジル)セバケート、ビス(1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジル)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  
40  
50

; 2 - クロロ - 4 , 6 - ジ ( 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。

【 0122】

10

2.7. 蔗酸ジアミド

例えば 4 , 4 - ジオクチルオキシオキサニリド、 2 , 2 - ジオクチルオキシ - 5 , 5 - ジ第三ブチルオキサニリド、 2 , 2 - ジドデシルオキシ - 5 , 5 - ジ第三ブチルオキサニリド、 2 - エトキシ - 2 - エチルオキサニリド、 N , N - ビス ( 3 - ジメチルアミノプロピル ) オキサルアミド、 2 - エトキシ - 5 - 第三ブチル - 2 - エチルオキサニリド及びその 2 - エトキシ - 2 - エチル - 5 , 4 - ジ第三ブチル - オキサニリドとの混合物並びにオルト - 及びパラ - メトキシ - 二置換オキサニリドの混合物並びにオルト - 及びパラ - エトキシ - 二置換オキサニリドの混合物。

【 0123】

2.8. 2 - ( 2 - ヒドロキシフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン

20

例えば 2 , 4 , 6 - トリス ( 2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、 2 - ( 2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル ) - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、 2 - ( 2 , 4 - ジヒドロキシフェニル ) - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、 2 , 4 - ビス ( 2 - ヒドロキシ - 4 - プロピルオキシフェニル ) - 6 - ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、 2 - ( 2 - ヒドロキシ - 4 - ドデシルオキシフェニル ) - 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 - ( 2 - ヒドロキシ - 3 - ブチルオキシ - 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 - [ 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。

【 0124】

30

3. 金属奪活剤

例えば N , N - ジフェニル蔗酸ジアミド、 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 ) オキサロジヒドラジド、 オキサニリド、 イソフタル酸二無水物、 セバシン酸ビスフェニルヒドラジド、 N , N - ジアセタールアジピン酸ジヒドラジド、 N , N - ビス ( サリチロイル ) 蔗酸ジヒドラジド、 N , N - ビス ( サリチロイル ) チオプロピオン酸ジヒドラジド。

40

【 0125】

4. ホスフィット及びホスホナイト

例えば トリフェニルホスフィット、 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

50

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、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。

10

## 【0126】

5. 過酸化物掃去剤

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

## 【0127】

6. ポリアミド安定剤

例えば、沃化物及び/又は燐化合物及び二価マンガン塩と組み合わせた銅塩。

## 【0128】

20

7. 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及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及びカリウムパルミテート、アンチモンピロカテコレート又は錫ピロカテコレート。

## 【0129】

8. 核剤

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。

## 【0130】

30

9. 充填剤及び強化剤

例えば炭酸カルシウム、珪酸塩、ガラス纖維、アスベスト、タルク、陶土、雲母、硫酸バリウム、金属酸化物及び水酸化物、カーボンブラック、黒鉛。

## 【0131】

10. その他の添加剤

例えば可塑剤、潤滑剤、乳化剤、顔料、蛍光増白剤、防炎加工剤、帯電防止剤及び発泡剤。

## 【0132】

11. ベンゾフラノン及びインドリノン

例えばU.S.-A-4325863又はU.S.-A-4338244に開示されたもの。

40

## 【0133】

慣用の添加剤は、例えば安定化すべき前記材料の全重量に対して0.01ないし1.0重量%の濃度で添加する。

## 【0134】

前記生成物及び、所望により他の添加剤は、公知方法により前記有機材料に混入することができる。それらは、例えば前記生成物を、所望により他の添加剤と、従来技術において慣用の方法により混合するか又は塗布することにより前記材料に混入することができる。前記材料がポリマー、特に合成ポリマーである場合には、前記生成物は、造形前又は造形中に、或いは溶解された又は分散された生成物を前記ポリマーに塗布することにより(続いて溶媒を蒸発させるか又は蒸発させることなく)、混入することができる。エラストマ

50

ーの場合には、後者はラテックスの形態で安定化されてもよい。ポリマーに本発明の生成物を混入するための別の可能な方法は、問題のモノマーの重合中又は重合後即座に、或いは架橋前に、本発明の生成物を添加する方法である。本発明の生成物は、単独で添加することができるが、しかしカプセル化形態（例えば、ワックス、油又はポリマー中での）で添加することもできる。それらが重合前又は重合中に添加される場合には、本発明の生成物は前記ポリマーのための鎖長調節剤（連鎖停止剤）として作用することもできる。本発明の生成物は、例えば本発明の生成物を2.5ないし25重量%濃度で含むマスターバッチの形態で、安定化すべき前記材料に添加してもよい。

## 【0135】

この方法で安定化された前記材料は、複数の用途、例えばフィルム、纖維、テープ、成形材料、形材の形態で、或いはワニス、接着剤又はセメントのための結合剤として使用することができる。

## 【0136】

本発明は更に、機能液、好ましくは潤滑剤、圧媒液及び金属工作液の系に属する機能液、並びに4ストロークオットー(Otto)エンジン、2ストロークエンジン、ディーゼルエンジン、バンケル(Wankel)並びに軌道型エンジンのための燃料としての機能液と、成分a), b)及びc)を反応させることにより得ることができる少なくとも1種の生成物とかなる組成物に関するものである。

## 【0137】

潤滑剤として特に好ましいものは、鉱油、合成油又はそれらの混合物である。

## 【0138】

公知製品が、潤滑剤、圧媒液及び金属工作液の系に属する機能液として使用される。

## 【0139】

適する潤滑剤及び圧媒液は当業者に公知であり、そして、例えばディータークラマン(Dieter Klamann)著“潤滑剤及び関連製品(Schmierstoffe und verwandte Produkte)”，フェルラークヒエミー(Verlag Chemie)，ヴァインハイム(Weinheim)，1982年；シェーヴェ-コーベック(Schewe-Kobek)著“潤滑剤ガイド(Das Schmiermittel-Taschenbuch)”，ドクター・アルフレートヒューティッヒ-フェルラーク(Dr. Alfred Huetig-Verlag)，ハイデルベルク(Heidelberg)，1974年；又は“ウルマン工業化学大辞典(Ullmanns Encyclopaedie der technischen Chemie)”，第13巻，第85-94頁(フェルラークヒエミー，ヴァインハイム，1977年)に記載されている。

## 【0140】

例としては、鉱油又は合成潤滑剤をベースとする潤滑剤及び圧媒液、或いは圧媒液、特にカルボン酸エステルの誘導体である圧媒液が挙げられ、そしてこれらは200及びそれより高い温度で使用される。

## 【0141】

合成潤滑剤の例は、二塩基酸と一価アルコールとのジエステル、例えばジオクチルセバケート又はジノニルアジペート；トリメチロールプロパンと一塩基酸又は前記酸の混合物とのトリエステル、例えばトリメチロールプロパントリペラルゴネット、トリメチロールプロパントリカブリレート又はそれらの混合物；ペンタエリトリトールと一塩基酸又は前記酸の混合物とのテトラエステル、例えばペンタエリトリトールテトラカブリレート；又は一塩基酸及び二塩基酸と多価アルコールとの混合エステル、例えばトリメチロールプロパンとカブリル酸及びセバシン酸との混合エステル又はそれらの混合物、をベースとする潤滑剤を包含する。

## 【0142】

特に適するものは、鉱油以外に、例えばポリ- -オレフィン、エステルをベースとする潤滑剤、又はホスホネート、グリコール、ポリグリコール及びポリアルキレングリコール、及びこれらと水との混合物である。

## 【0143】

本発明の生成物は油状であり、且つ潤滑剤に易溶性であり、且つそれ故、特に潤滑剤に対

10

20

30

40

50

する添加剤として適しており、そしてそれらの驚くべき良好な酸化防止作用及び腐蝕防止作用を述べなければならない。

#### 【0144】

本発明の生成物は、例えば内燃機関、例えばオットーの原理により作動する内燃機関のための潤滑剤中で、それらの驚くべき性質を示すことができる。本発明の生成物は、滞積物(スラッジ)の生成を妨げ、又は驚くべき程度でそれらの滞積物を減少させる。

#### 【0145】

所謂マスター・バッチを製造することもできる。

#### 【0146】

本発明の生成物は、非常に少量使用した場合でさえも、潤滑剤中で添加剤として有効である。それは、潤滑剤をベースとして各々の場合、0.01ないし5重量%の量、好ましくは0.05ないし3重量%の量、及び特に好ましくは0.1ないし2重量%の量混合される。

#### 【0147】

前記潤滑剤は、更に潤滑剤の性質を一層改良するために添加される他の添加剤を含んでもよい; これらは以下のものを包含する: 酸化防止剤、金属奪活剤、錆止剤、粘度指数改良剤、流動点降下剤、分散剤、洗剤、極圧添加剤、減摩剤及び耐摩耗剤。

#### 【0148】

前記化合物の系は、例えば上記項1.“酸化防止剤”中に、特に項1.1ないし1.16中に見出すことができる。下記の添加剤を、例として付加的に述べなければならない。

#### 【0149】

##### 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-第二ブチル-p-フェニレンジアミン、N,N-ビス(1,4-ジメチルペンチル)-p-フェニレンジアミン、N,N-ビス(1-エチル-3-メチルペンチル)-p-フェニレンジアミン、N,N-ビス(1-メチルヘプチル)-p-フェニレンジアミン、N,N-ジシクロヘキシリ-p-フェニレンジアミン、N,N-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N,N-ビス(2-ナフチル)-p-フェニレンジアミン、N-(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-シクロヘキシリ-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-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-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-及びジアルキル化イソプロピル/イソヘキシリジフェニルアミンの混合物、モノ-及びジアルキル化第三ブチル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、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-エニル、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

10

20

30

40

50

トラメチルピペリジン - 4 - オン及び 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 4 - オール。

**【0150】**

他の酸化防止剤の例

脂肪族又は芳香族ホスフィット、チオジプロピン酸エステル又はチオジ酢酸エステル、又はジチオカルバミン酸塩又はジチオ燐酸塩、2 , 2 , 12 , 12 - テトラメチル - 5 , 9 - ジヒドロキシ - 3 , 7 , 11 - トリチアトリデカン及び 2 , 2 , 15 , 15 - テトラメチル - 5 , 12 - ジヒドロキシ - 3 , 7 , 10 , 14 - テトラチアヘキサデカン。

**【0151】**

金属奪活剤(例えば銅の場合)の例

a ) ベンゾトリアゾール及びその誘導体、例えば 4 - 又は 5 - アルキルベンゾトリアゾール(例えばトルトリアゾール)及びその誘導体、4 , 5 , 6 , 7 - テトラヒドロベンゾトリアゾール及び 5 , 5 - メチレンビスベンゾトリアゾール；ベンゾトリアゾール又はトルトリアゾールのマンニッヒ塩基、例えば 1 - [ ビス(2 - エチルヘキシル)アミノメチル ] トルトリアゾール及び 1 - [ ビス(2 - エチルヘキシル)アミノメチル ] ベンゾトリアゾール；及びアルコキシアルキルベンゾトリアゾール例えば 1 - ( ノニルオキシメチル ) ベンゾトリアゾール、1 - ( 1 - ブトキシエチル ) ベンゾトリアゾール及び 1 - ( 1 - シクロヘキシルオキシブチル ) トルトリアゾール。

b ) 1 , 2 , 4 - トリアゾール及びその誘導体、例えば 3 - アルキル(又はアリール) - 1 , 2 , 4 - トリアゾール及び 1 , 2 , 4 - トリアゾールのマンニッヒ塩基、例えば 1 - [ ビス(2 - エチルヘキシル)アミノメチル ] - 1 , 2 , 4 - トリアゾール；アルコキシアルキル - 1 , 2 , 4 - トリアゾール、例えば 1 - ( 1 - ブトキシエチル ) - 1 , 2 , 4 - トリアゾール；及びアシル化 3 - アミノ - 1 , 2 , 4 - トリアゾール。

c ) イミダゾール誘導体、例えば 4 , 4 - メチレンビス - ( 2 - ウンデシル - 5 - メチルイミダゾール) 及びビス [ ( N - メチル ) イミダゾール - 2 - イル ] カルビノールオクチルエステル。

d ) 硫黄含有複素環化合物、例えば 2 - メルカプトベンゾチアゾール、2 , 5 - ジメルカプト - 1 , 3 , 4 - チアジアゾール及びその誘導体；及び 3 , 5 - ビス [ ジ(2 - エチルヘキシル)アミノメチル ] - 1 , 3 , 4 - チアジアゾリン - 2 - オン。

e ) アミノ化合物、例えばサリチリデンプロピレンジアミン、サリチルアミノグアニジン及びその塩。

**【0152】**

錆止剤の例

a ) 有機酸、そのエステル、金属塩、アミン及び無水物、例えば：  
アルキル - 及びアルケニルコハク酸及びアルコール、ジオール又はヒドロキシカルボン酸とのその部分エステル、アルキル - 及びアルケニルコハク酸の部分アミド、4 - ノニルフェノキシ酢酸、アルコキシ - 及びアルコキシエトキシカルボン酸、例えばドデシルオキシ酢酸、ドデシルオキシ(エトキシ)酢酸及びそのアミン塩、及び更に N - オレオイルサルコシン、ソルビタンモノオレート、鉛ナフテネット、アルケニルコハク酸無水物、例えばドデセニルコハク酸無水物、2 - カルボキシメチル - 1 - ドデシル - 3 - メチルグリセロール及びそのアミン塩。

b ) 含窒素化合物、例えば：

I . 第一、第二又は第三脂肪族アミン又は脂環式アミン並びに有機酸及び無機酸のアミン塩、例えば油溶性アルキルアンモニウムカルボン酸塩、及び更に 1 - [ N , N - ビス(2 - ヒドロキシエチル)アミノ ] - 3 - ( 4 - ノニルフェノキシ ) プロパン - 2 - オール。  
II . 複素環式化合物、例えば：置換性イミダゾリン及びオキサゾリン、並びに 2 - ヘプタデセニル - 1 - ( 2 - ヒドロキシエチル ) イミダゾリン。

c ) 含燐化合物、例えば：

磷酸部分エステル又は亜磷酸部分エステルのアミン塩、及び亜鉛ジアルキルジチオホスフエート。

d ) 含硫黄化合物、例えば：

バリウムジノニルナフタレンスルホネート、カルシウム石油スルホネート、アルキルチオ置換脂肪族カルボン酸、脂肪族2 - スルホカルボン酸のエステル及びその塩。

e ) グリセロール誘導体、例えば：

グリセロールモノオレエート、1 - (アルキルフェノキシ) - 3 - (2 - ヒドロキシエチル) グリセロール、1 - (アルキルフェノキシ) - 3 - (2, 3 - ジヒドロキシプロピル) グリセロール及び2 - カルボキシアルキル - 1, 3 - ジアルキルグリセロール。

【0153】

粘度指数改良剤の例

ポリアクリルレート、ポリメタクリレート、ビニルピロリドン / メタクリレートコポリマー、ポリビニルピロリドン、ポリブテン、オレフィンコポリマー、スチレン / アクリレートコポリマー及びポリエーテル。 10

【0154】

流動点降下剤の例

ポリメタクリレート及びアルキル化ナフタレン誘導体。

【0155】

分散剤 / 界面活性剤の例

ポリブテニルコハク酸アミド又は - イミド、ポリブテニルホスホン酸誘導体、並びに塩基性マグネシウムスルホネート及びフェノレート、カルシウムスルホネート及びフェノレート、並びにバリウムスルホネート及びフェノレート。 20

【0156】

耐摩耗剤の例

硫黄 - 及び / 又は燐 - 及び / 又はハロゲン - 含有化合物、例えば硫化オレフィン及び植物油、亜鉛ジアルキルジチオホスフェート、アルキル化トリフェニルホスフェート、トリトリルホスフェート、トリクロレジルホスフェート、塩化パラフィン、アルキル及びアリールジ - 及びトリスルフィド、モノ - 及びジアルキルホスフェートのアミン塩、メチルホスホン酸のアミン塩、ジエタノールアミノメチルトリルトリアゾール、ビス(2 - エチルヘキシル)アミノメチルトリルトリアゾール、2, 5 - ジメルカプト - 1, 3, 4 - チアジアゾール、エチル3 - [ (ジイソプロポキシホスフィノチオイル)チオ] プロピオネート、トリフェニルチオホスフェート(トリフェニルホスホロチオエート)、トリス(アルキルフェニル)ホスホロチオエート及びその混合物(例えばトリス(イソノニルフェニル)ホスホロチオエート)、ジフェニルモノノニルホスホロチオエート、イソブチルフェニルジフェニルホスホロチオエート、3 - ヒドロキシ - 1, 3 - チアホスフェタン 3 - オキシドのドデシルアミン塩、トリチオ燐酸 5, 5, 5 - トリス[イソオクチル 2 - アセテート]、2 - メルカプトベンゾチアゾールの誘導体、例えば 1 - [N, N - ビス(2 - エチルヘキシル)アミノメチル] - 2 - メルカプト - 1 H - 1, 3 - ベンゾチアゾール、及びエトキシカルボニル - 5 - オクチルジチオカルバメート。 30

【0157】

【実施例及び発明の効果】

下記実施例により、本発明を更に詳細に説明する。部及び%は、特記しない限り重量による。 40

【0158】

実施例 1 : ペンタエリトリトール及びメチル 3 - (3, 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造

還流コンデンサー及び機械式攪拌機を備えたスルホン化フラスコ中で、ヒマワリ油 30 g (~ 34 mmol)、ペンタエリトリトール 4.64 g (34 mmol) 及びジブチル錫オキシド 37 mg (0.15 mmol) を、180 - 190 度で 7 時間窒素下で保持する。メチル 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 9.94 g (34 mmol) 及び別のジブチル錫オキシド 37 mg (0.15 mmol) を続いて添加する。反応混合物の攪拌を、180 - 190 度で 15 時間続ける。冷却した 50

場合に、屈折率  $n_D^{20}$  1.4882 を有する黄色油状物として生成物 40.64 g (91%) を得る。

#### 【0159】

実施例2 : ペンタエリトリトール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヤシ油誘導体の製造  
 ヤシ脂肪 403 g (~0.616 mmol)、ペンタエリトリトール 83.1 g (0.610 mmol)、ジブチル錫オキシド 1.0 g (4 mmol) 及びメチル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 178.4 g (0.610 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  1.4781 を有する褐色油状物として生成物 653 g (98%) を得る。 10

#### 【0160】

実施例3 : チオジエチレングリコール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造  
 ヒマワリ油 50 g (~57 mmol)、チオジエチレングリコール 41.8 g (343 mmol)、ジブチル錫オキシド 448 mg (1.8 mmol) 及びメチル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 200 g (684 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  1.5170 を有する黄色油状物として生成物 279.1 g (96%) を得る。 20

#### 【0161】

実施例4 : チオジエチレングリコール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヤシ油誘導体の製造  
 ヤシ脂肪 49.9 g (~76 mmol)、チオジエチレングリコール 85.1 g (688 mmol)、ジブチル錫オキシド 797 mg (3.2 mmol) 及びメチル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 402.6 g (1.37 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  1.5210 を有する褐色味を帯びた橙色油状物として生成物 500.7 g (93%) を得る。 20

#### 【0162】

実施例5 : 1,4-ブタンジオール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造 30  
 ヒマワリ油 30 g (~34 mmol)、1,4-ブタンジオール 14 g (155 mmol)、ジブチル錫オキシド 199 mg (0.80 mmol) 及びメチル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 87.7 g (300 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  1.5070 を有する赤色を帯びた油状物として生成物 124 g (94%) を得る。

#### 【0163】

実施例6 : 1,4-ブタンジオール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヤシ油誘導体の製造  
 ヤシ脂肪 30 g (~46 mmol)、1,4-ブタンジオール 14 g (155 mmol)、ジブチル錫オキシド 199 mg (0.80 mmol) 及びメチル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 87.7 g (300 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  1.5025 を有する赤色を帯びた油状物として生成物 123 g (93%) を得る。 40

#### 【0164】

実施例7 : 1,2-プロパンジオール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造  
 ヒマワリ油 30 g (~34 mmol)、1,2-プロパンジオール 12.2 g (160 mmol)、ジブチル錫オキシド 199 mg (0.80 mmol) 及びメチル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 87.7 g (300 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  50

$n_{D}^{20}$  1.5047 を有する黄色油状物として生成物 121.7 g (93.7%)を得る。

【0165】

実施例8：ジエチレングリコール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造

ヒマワリ油 30.1 g (~34 mmol)、ジエチレングリコール 16.7 g (157 mmol)、ジブチル錫オキシド 199 mg (0.80 mmol) 及びメチル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 89.5 g (300 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_{D}^{20}$  1.5065 を有する黄色油状物として生成物 137.3 g (99%)を得る。

【0166】

10

実施例9：ジエチレングリコール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヤシ油誘導体の製造

ヤシ脂肪 30 g (~46 mmol)、ジエチレングリコール 22.3 g (210 mmol)、ジブチル錫オキシド 249 mg (1.00 mmol) 及びメチル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 121.1 g (414 mol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_{D}^{20}$  1.5068 を有する黄色油状物として生成物 158.1 g (91%)を得る。

【0167】

実施例10：トリエチレングリコール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造

20

ヒマワリ油 30 g (~34 mmol)、トリエチレングリコール 15 g (100 mmol)、ジブチル錫オキシド 199 mg (0.80 mmol) 及びメチル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 90.65 g (310 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_{D}^{20}$  1.5050 を有する淡黄色油状物として生成物 129 g (95%)を得る。

【0168】

実施例11：トリエチレングリコール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヤシ油誘導体の製造

ヤシ脂肪 30 g (~46 mmol)、トリエチレングリコール 15.2 g (100 mmol)、ジブチル錫オキシド 199 mg (0.80 mmol) 及びメチル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 90.65 g (310 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_{D}^{20}$  1.4992 を有する淡黄色油状物として生成物 129.5 g (95%)を得る。

30

【0169】

実施例12：ジエチレングリコール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するラジアムルス誘導体の製造

ラジアムルス(グリセロールトリC<sub>8</sub>/C<sub>10</sub>) 30 g (~59 mmol)、ジエチレングリコール 16.3 g (154 mmol)、ジブチル錫オキシド 224 mg (0.90 mmol) 及びメチル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 95.6 g (327 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_{D}^{20}$  1.5022 を有する淡黄色油状物として生成物 132.6 g (99%)を得る。

40

【0170】

実施例13：ジエタノールアミン及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造

ヒマワリ油 60 g (~68 mmol)、ジエタノールアミン 14.3 g (136 mmol)、ジブチル錫オキシド 149 mg (0.60 mmol) 及びメチル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 19.9 g (68 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_{D}^{20}$  1.4940 を有する淡黄色油状物として生成物 88.4 g (95%)を得る。

50

## 【0171】

実施例14：ジエタノールアミン及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヤシ油誘導体の製造  
 ヤシ脂肪60g (~92mmol)、ジエタノールアミン19.1g (182mmol)、ジブチル錫オキシド174mg (0.70mmol)及びメチル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34.2g (117mol)を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率 $n_D^{20}$ 1.4905を有する褐色油状物として生成物104.9g (93%)を得る。

## 【0172】

実施例15：グリセロール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造  
 ヒマワリ油30g (~34mmol)、グリセロール14.22g (154mmol)、ジブチル錫オキシド199mg (0.80mmol)及びメチル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87.73g (300mmol)を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率 $n_D^{20}$ 1.5128を有する淡黄色粘稠油状物として生成物126.5g (96%)を得る。

## 【0173】

実施例16：グリセロール及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヤシ油誘導体の製造  
 ヤシ脂肪30g (~46mmol)、グリセロール19.4g (211mmol)、ジブチル錫オキシド249mg (1.0mmol)及びメチル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118g (117mol)を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率 $n_D^{20}$ 1.5123を有する淡黄色粘稠油状物として生成物154g (92%)を得る。

## 【0174】

実施例17：グリセロール及びメチル3-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル-5-メチルフェニル)プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造  
 ヒマワリ油30g (~34mmol)、グリセロール14.5g (157mmol)、ジブチル錫オキシド180mg (0.72mmol)及びメチル3-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル-5-メチルフェニル)プロピオネート75.20g (300mmol)を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率 $n_D^{20}$ 1.5165を有する橙色油状物として生成物105.0g (96%)を得る。

## 【0175】

実施例18：ジエチレングリコール及びメチル3-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル-5-メチルフェニル)プロピオネートを使用するヤシ油誘導体の製造  
 ヤシ脂肪30g (~46mmol)、ジエチレングリコール22.6g (213mmol)、ジブチル錫オキシド184mg (0.70mmol)及びメチル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94.3g (390mol)を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率 $n_D^{20}$ 1.5118を有する黄色油状物として生成物131.9g (98%)を得る。

## 【0176】

実施例19：4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン及びメチル3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造  
 ヒマワリ油41.5g (~47mmol)、4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン7.90g (50mmol)、ジブチル錫オキシド50mg (0.20mmol)及びメチル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14.60g (50mmol)を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率 $n_D^{20}$ 1.4848を有する淡黄色粘稠油状物として生成物59.4g (95%)を得る。

## 【0177】

実施例20：4 - アミノ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン及びメチル3 - (3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネートを使用するヒマワリ油誘導体の製造

ヒマワリ油 41.5 g (~47 mmol)、4 - アミノ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン 7.80 g (50 mmol)、ジブチル錫オキシド 50 mg (0.20 mmol) 及びメチル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 14.60 g (50 mmol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  1.4887 を有する褐色油状物として生成物 61.8 g (99%)を得る。

10

## 【0178】

実施例21：N - (2 - ヒドロキシエチル) - 4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン及びメチル3 - (3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネートを使用するヤシ油誘導体の製造

ヤシ脂肪 31.0 g (~47 mmol)、N - (2 - ヒドロキシエチル) - 4 - ヒドロキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン 10.1 g (50 mmol)、ジブチル錫オキシド 50 mg (0.20 mmol) 及びメチル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 14.60 g (50 mol) を使用すること以外は、実施例1において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  1.4811 を有する黄色油状物として生成物 52.4 g (98%)を得る。

20

## 【0179】

実施例22：グリセロール及びメチル3 - (3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネートを使用するナタネ油誘導体の製造

還流コンデンサー及び機械式攪拌機を備えたスルホン化フラスコ中で、ナタネ油 116.3 g (~134 mmol)、85%グリセロール水溶液 86.1 g (935 mmol) 及び酢酸カルシウム 2.64 g (15.0 mmol) を、180 - 190 で 7 時間窒素下で保持する。メチル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 357.5 g (1.22 mol) を繰り返して添加する。反応混合物の攪拌を、180 - 190 で 15 時間続ける。冷却後、屈折率  $n_D^{20}$  1.5122 を有する黄色油状物として生成物 505 g (99%)を得る。

30

## 【0180】

実施例23：グリセロール及びメチル3 - (3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネートを使用するトウモロコシ胚油誘導体の製造

トウモロコシ胚油 100 g (~113 mmol)、85%グリセロール水溶液 57.5 g (624 mmol)、酢酸カルシウム 2.32 g (13.0 mmol) 及びメチル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 282.4 g (966 mol) を使用すること以外は、実施例22において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  1.5127 を有する黄色油状物として生成物 399.0 g (99%)を得る。

40

## 【0181】

実施例24：グリセロール及びメチル3 - (3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネートを使用するベニバナ油誘導体の製造

ベニバナ油 100 g (~113 mmol)、85%グリセロール水溶液 57.6 g (625 mmol)、酢酸カルシウム 2.11 g (12.0 mmol) 及びメチル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 286.5 g (980 mol) を使用すること以外は、実施例22において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_D^{20}$  1.5140 を有する黄色油状物として生成物 403.2 g (99%)を得る。

## 【0182】

実施例25：グリセロール及びメチル3 - (3 , 5 - ジ第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル) プロピオネートを使用するオリーブ油誘導体の製造

50

オリーブ油 100 g (~ 114 mmol)、85%グリセロール水溶液 58.0 g (630 mmol)、酢酸カルシウム 2.11 g (12.0 mmol) 及びメチル 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 290.4 g (993 mol) を使用すること以外は、実施例 22において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_{D}^{20}$  1.5110 を有する黄色油状物として生成物 408.6 g (99%) を得る。

## 【0183】

実施例 26：グリセロール及びメチル 3-(3,5-ジ第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネートを使用するグラウンドナット油誘導体の製造  
グラウンドナット油 100 g (~ 114 mmol)、85%グリセロール水溶液 58.0 g (630 mmol)、酢酸カルシウム 2.11 g (12.0 mmol) 及びメチル 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 291.4 g (997 mol) を使用すること以外は、実施例 22において記載した方法を繰り返すと、屈折率  $n_{D}^{20}$  1.5100 を有する黄色油状物として生成物 413.5 g (99%) を得る。

## 【0184】

実施例 27：付着及び酸化パネル試験 (Deposit and Oxidation Panel Test; D O P T)  
付着及び酸化パネル試験 (D O P T) は、エンジン油、特にディーゼルエンジン油のための試験方法 [これは、ジー・アベラネダ (G. Abellaneda) 他により、III e シンポジウム (Symposium) C E C, 1989, 61, ニュー・キャヴェンディッシュ・ストリート (New Cavendish Street), ロンドン W I M 8 A R, イギリス国、で報告された] の変法である。ピストン上への付着を妨げるための安定剤を用いた前記油の適性が試験される。

## 【0185】

試験時間は 20 時間であり、パネル温度は 260 であり、そしてオイルフレックス (oil flex) は 1 ml / 分である。湿潤な大気環境に、NO<sub>2</sub> 260 ppm 及び SO<sub>2</sub> 26 ppm が加えられる。試験後、金属パネル (この上に油が滴下する) を秤量し、且つ目視により評価する。数値の低い方が、良好であることを示す。使用した潤滑油は、市販の CD 油 [これは、ベース油スタンコ (STANCO) 150 を用いて希釈される] である。表 1 に示す安定剤を、ここで、前記油に対して 0.6 重量% の量、調製した油に混入し、次いでこれを D O P T 試験に付す。

## 【0186】

## 【表 1】

表 1：“付着及び酸化パネル試験” (D O P T)

実施例の生成物	重量%による濃度	パネル上の付着	
		重量 (mg)	目視評価
8	0.6	14	4
9	0.6	10	4
10	0.6	11	6
15	0.6	14	6
添加せず	添加せず	72	14

10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(74)代理人 100104385  
弁理士 加藤 勉  
(74)代理人 100109690  
弁理士 小野塚 薫  
(74)代理人 100093414  
弁理士 村越 祐輔  
(72)発明者 ポール ドュブス  
スイス国, 1723 マーリイ, ルト ドュ コンフィン 14  
(72)発明者 ロジャー マーチン  
スイス国, 1700 フリブル, ルト ドュ ジュラ 22  
(72)発明者 サミュエル エヴァンス  
スイス国, 1723 マーリイ, ルト デ シャルボニエール 17

審査官 田村 聖子

(56)参考文献 米国特許第03644482(US,A)  
特開昭61-005053(JP,A)  
特開昭51-084783(JP,A)  
特開昭50-060479(JP,A)  
特開昭49-042581(JP,A)  
特開昭47-025234(JP,A)  
特公昭49-034668(JP,B1)  
国際公開第91/013134(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

C07C 69/30  
C07C 69/28  
C09K 15/08