

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-534759

(P2008-534759A)

(43) 公表日 平成20年8月28日(2008.8.28)

(51) Int.Cl.

**C08L 101/00** (2006.01)  
**C08K 5/09** (2006.01)  
**C08K 3/20** (2006.01)  
**C08K 5/07** (2006.01)  
**C08L 91/00** (2006.01)

F 1

C08L 101/00  
C08K 5/09  
C08K 3/20  
C08K 5/07  
C08L 91/00

テーマコード(参考)

4 J 002

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 71 頁)

(21) 出願番号 特願2008-504734 (P2008-504734)  
(86) (22) 出願日 平成18年3月27日 (2006.3.27)  
(85) 翻訳文提出日 平成19年12月5日 (2007.12.5)  
(86) 國際出願番号 PCT/EP2006/061048  
(87) 國際公開番号 WO2006/106049  
(87) 國際公開日 平成18年10月12日 (2006.10.12)  
(31) 優先権主張番号 05102659.9  
(32) 優先日 平成17年4月5日 (2005.4.5)  
(33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

(71) 出願人 504441244  
チバ スペシャルティ ケミカルズ エス  
. ピー. エイ.  
イタリア国, アイ-40037 サッソ  
マルコーニ (ビーオー), フラズ. ポンテ  
ッティオ マルコーニ, ヴィア ピラ 6/  
3  
(74) 代理人 100068618  
弁理士 豊 経夫  
(74) 代理人 100104145  
弁理士 宮崎 嘉夫  
(74) 代理人 100080908  
弁理士 舘石 光雄  
(74) 代理人 100093193  
弁理士 中村 壽夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 農業用品のための添加剤混合物

## (57) 【要約】

【課題】 農業用品のための添加剤混合物を提供する。

【解決手段】 (a) 有機ポリマー及び

(b) 以下の成分

(b - 0) 光増感剤、  
(b - I) 遷移金属の有機塩、及び所望により  
(b - II) 無機過酸化物又は無機超酸化物  
を含む添加剤混合物  
を含む組成物から作られた農業用品。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(a) 有機ポリマー及び

(b) 以下の成分

(b - 0) 光増感剤、

(b - I) 遷移金属の有機塩、及び所望により

(b - II) 無機過酸化物又は無機超酸化物

を含む添加剤混合物

を含む組成物から作られた農業用品。

## 【請求項 2】

成分 (b - I) は、炭素原子数 2 ないし 36 のカルボン酸の、Fe、Ce、Co、Mn、Cu 又は V 塩である、請求項 1 に記載の農業用品。 10

## 【請求項 3】

成分 (b - I) は、炭素原子数 12 ないし 20 のアルカン酸の Mn 塩又は炭素原子数 12 ないし 20 のアルケン酸の Mn 塩である、請求項 1 に記載の農業用品。

## 【請求項 4】

成分 (b - II) は、アルカリ金属、アルカリ土類金属又は遷移金属の無機過酸化物、或いはアルカリ金属、アルカリ土類金属又は遷移金属の無機超酸化物である、請求項 1 に記載の農業用品。

## 【請求項 5】

成分 (b - III) は、過酸化マグネシウム、過酸化カルシウム、過酸化ストロンチウム、過酸化バリウム、過酸化リチウム、過酸化ナトリウム、過酸化カリウム、過酸化亜鉛、過酸化銀、過酸化銅、過酸化鉄、超酸化リチウム、超酸化ナトリウム、超酸化カリウム、超酸化ルビジウム又は超酸化セシウムである、請求項 1 に記載の農業用品。 20

## 【請求項 6】

成分 (b - IV) は、過酸化ナトリウム、過酸化マグネシウム、過酸化カルシウム又は過酸化亜鉛である、請求項 1 に記載の農業用品。

## 【請求項 7】

成分 (b - 0) は、ポリテルペン樹脂、又はアントラキノン誘導体である、請求項 1 に記載の農業用品。 30

## 【請求項 8】

成分 (b - 0) は、ポリ - - ピネン、ポリ - - ピネン、ポリリモネン、或いは - ピネンのコポリマー、 - ピネンのコポリマー又はリモネンのコポリマーからなる群より選択されるポリテルペン樹脂である、請求項 1 に記載の農業用品。

## 【請求項 9】

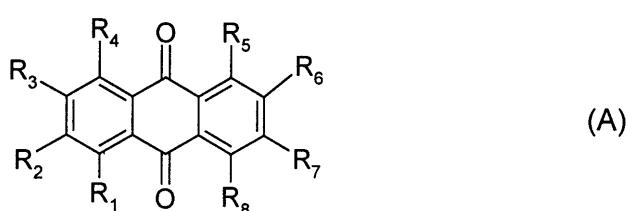
成分 (b - 0) は、ポリ - - ピネンである、請求項 1 に記載の農業用品。

## 【請求項 10】

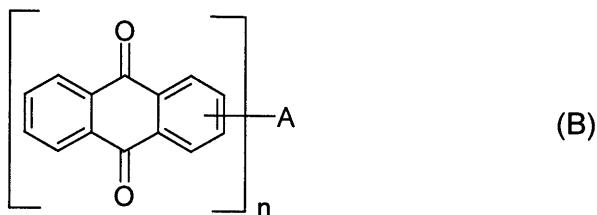
成分 (b - 0) が、式 (A) 又は (B)

## 【化 1】

40



【化2】



[式中、

10

$R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$  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 20 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、ポリオキシアルキレン残基；又は基 - O -  $X_1$ 、- C(O) -  $X_2$ 、- O - C(O) -  $X_3$ 、- C(O) - O -  $X_4$ 、- N( $X_5$ ) ( $X_6$ )、- S -  $X_7$ 、- SO<sub>2</sub> - O -  $X_8$ 、又は - SO<sub>2</sub> - N( $X_9$ ) ( $X_{10}$ ) を表し、

20

$X_1$ 、 $X_2$ 、 $X_3$ 、 $X_4$ 、 $X_5$ 、 $X_6$ 、 $X_7$ 、 $X_8$ 、 $X_9$  及び  $X_{10}$  は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表すが；但し、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$  及び  $R_8$  からなる群のうち少なくとも 1 つの基は水素原子とは異なり；

30

$n$  は 2 又は 3 を表し、

40

$n$  が 2 を表す場合、 $A$  は、基 -  $Y_1$  -  $Z_1$  -  $Y_2$  - 又は基 - SO<sub>2</sub> - N(G<sub>0</sub>) - Z<sub>1</sub> - N(G<sub>1</sub>) - SO<sub>2</sub> - を表し、

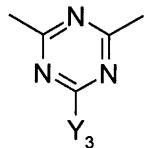
$Y_1$  及び  $Y_2$  は、互いに独立して、> N - G<sub>2</sub>、- O - 又は - S - を表し、

$Z_1$  は、炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基、酸素原子、硫黄原子又は > N - G<sub>3</sub> により中断された炭素原子数 2 ないし 16 のアルキレン基；炭素原子数 2 ないし 12 のア

50

ルケニレン基、炭素原子数 2 ないし 12 のアルキニレン基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン - ( 炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン ) - 炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン - ( 炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン ) - 炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン基、フェニレン基、フェニレン - ( 炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン ) - フェニレン基又は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン - フェニレン - 炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン基又は式

【化 3】



10

で表される基を表し、

$Y_3$  は、 - O - G<sub>4</sub> 、 - S - G<sub>5</sub> 又は - N ( G<sub>6</sub> ) ( G<sub>7</sub> ) を表し、

G<sub>0</sub> 、 G<sub>1</sub> 、 G<sub>2</sub> 、 G<sub>3</sub> 、 G<sub>4</sub> 、 G<sub>5</sub> 、 G<sub>6</sub> 及び G<sub>7</sub> は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ ( 炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル ) アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1 、 2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1 、 2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1 、 2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルコキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1 、 2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表し；

20

n が 3 を表す場合、A は、基 - Y<sub>4</sub> - Z<sub>2</sub> ( Y<sub>5</sub> - ) ( Y<sub>6</sub> - ) を表し、

Y<sub>4</sub> 、 Y<sub>5</sub> 及び Y<sub>6</sub> は、互いに独立して、 - N ( G<sub>8</sub> ) - 、 - O - 、 - S - 、又は - N ( G<sub>9</sub> ) - SO<sub>2</sub> - を表し、

30

G<sub>8</sub> 及び G<sub>9</sub> は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ ( 炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル ) アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1 、 2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1 、 2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルコキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1 、 2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルコキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1 、 2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表し、及び

40

Z<sub>2</sub> は、炭素原子数 5 ないし 25 のアルカントリイル基又は 2 , 4 , 6 - トリアジント

50

リイル基を表す。】

で表されるアントラキノン誘導体である、請求項 1 に記載の農業用品。

【請求項 1 1】

成分 ( b - 0 ) は、 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> からなる群のうち 7 つの基が水素原子を表し且つこの群の 1 つの基が水素原子とは異なるところの式 ( A ) で表されるアントラキノン誘導体である、請求項 1 0 に記載の農業用品。

【請求項 1 2】

成分 ( b - 0 ) は、 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> からなる群のうち 6 つの基が水素原子を表し且つこの群の 2 つの基が水素原子とは異なるところの式 ( A ) で表されるアントラキノン誘導体である、請求項 1 0 に記載の農業用品。

10

【請求項 1 3】

成分 ( b - 0 ) は、

R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> が水素原子を表し且つ R<sub>5</sub> が水素原子とは異なるか、又は

R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> が水素原子を表し且つ R<sub>6</sub> が水素原子とは異なるか、又は

R<sub>1</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> が水素原子を表し且つ R<sub>2</sub> 及び R<sub>6</sub> が水素原子とは異なるか、又は

R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> が水素原子を表し且つ R<sub>5</sub> 及び R<sub>6</sub> が水素原子とは異なるか、又は

20

R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> が水素原子を表し且つ R<sub>1</sub> 及び R<sub>5</sub> が水素原子とは異なる

ところの式 ( A ) で表されるアントラキノン誘導体である、請求項 1 0 に記載の農業用品。

【請求項 1 4】

成分 ( b - 0 ) は、 R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> が水素原子を表すところの式 ( A ) で表されるアントラキノン誘導体である、請求項 1 0 に記載の農業用品。

【請求項 1 5】

成分 ( b - 0 ) は、

R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> が、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 8 ないし 20 のアルキル基、基 - O - X<sub>1</sub>、- O - C ( O ) - X<sub>3</sub>、- N ( X<sub>5</sub>) ( X<sub>6</sub>) 又は - SO<sub>2</sub> - N ( X<sub>9</sub>) ( X<sub>10</sub>) を表し、

X<sub>1</sub> が、水素原子、炭素原子数 8 ないし 20 のアルキル基、又は未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基を表し； X<sub>3</sub>、X<sub>5</sub>、X<sub>6</sub>、X<sub>9</sub> 及び X<sub>10</sub> が、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、又は未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基を表すが； 但し、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> からなる群のうち 1 つ又は 2 つの基は水素原子とは異なり、且つこの群のその他の基は水素原子を表す

ところの式 ( A ) で表されるアントラキノン誘導体である、請求項 1 0 に記載の農業用品。

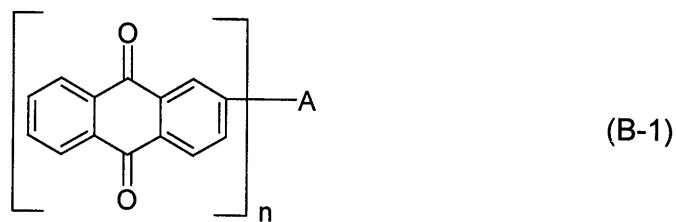
30

【請求項 1 6】

成分 ( b - 0 ) は、式 ( B - 1 )

40

## 【化4】



で表されるアントラキノン誘導体である、請求項10に記載の農業用品。

10

## 【請求項17】

成分(b-0)は、

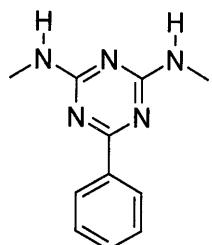
nが2又は3を表し、

nが2を表す場合、Aが基-SO<sub>2</sub>-N(H)-Z<sub>1</sub>-N(H)-SO<sub>2</sub>-を表し、

Z<sub>1</sub>が炭素原子数2ないし20のアルキレン基を表し；及び

nが3を表す場合、Aは基

## 【化5】



20

を表す

ところの式(B)で表されるアントラキノン誘導体である、請求項10に記載の農業用品。  
。

## 【請求項18】

成分(b-0)は、ポリ- -ピネン又は1,2-ビス[2-エチルヘキシルオキシ]アントラキノンであり、

30

成分(b-I)は、ステアリン酸マンガンであり、及び

成分(b-II)は、過酸化カルシウムである、

請求項1に記載の農業用品。

## 【請求項19】

以下の成分

(b-0)ポリテルペン、及び

(b-I)炭素原子数2ないし36のカルボン酸の、Fe、Ce、Mn、Cu又はV塩を含む添加剤混合物。

40

## 【請求項20】

以下の成分

(b-II)充填材又は強化材、

(b-IV)顔料、

(b-V)光安定剤、

(b-VI)加工添加剤、

(b-VII)抗酸化剤、

(b-VIII)Ca、Mg、Zn又はAlの無機又は有機塩、或いは、Ca、Mg、Zn又はAlの酸化物

40

の1種以上をさらに含む、請求項1に記載の農業用品。

## 【請求項21】

50

以下の成分

- ( b - I V ) 顔料、
- ( b - V ) 光安定剤

の 1 種以上をさらに含む、請求項 1 に記載の農業用品。

【請求項 2 2】

成分 ( a ) は、熱可塑性の天然又は合成ポリマーである、請求項 1 に記載の農業用品。

【請求項 2 3】

成分 ( a ) は、ポリオレフィンホモ - 又はコポリマー、澱粉で変性されたポリオレフィン又は澱粉をベースとしたポリマー複合体である、請求項 1 に記載の農業用品。

【請求項 2 4】

成分 ( a ) は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンコポリマー又はポリプロピレンコポリマーである、請求項 1 に記載の農業用品。

【請求項 2 5】

マルチフィルム、小トンネル用フィルム、バナナバッグ、ダイレクトカバー、不織布、より糸及び鉢からなる群より選択される、請求項 1 に記載の農業用品。

【請求項 2 6】

マルチフィルムである、請求項 1 に記載の農業用品。

【請求項 2 7】

有機ポリマーから作られた農業用品の耐候性及び分解を制御する方法であって、該方法は、請求項 1 に定義される添加剤混合物を該有機ポリマーに配合することを含む、方法。

【請求項 2 8】

有機ポリマーから作られた農業用品の耐候性及び分解を制御するための、請求項 1 に定義される添加剤混合物の使用。

【請求項 2 9】

以下の成分

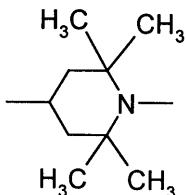
- ( b - O ) 光増感剤、
  - ( b - I ) 遷移金属の有機塩、及び所望により
  - ( b - II ) 無機過酸化物又は無機超酸化物
- を含む添加剤混合物。

【請求項 3 0】

以下の成分

- ( b - O ) 光増感剤、
- ( b - I ) 遷移金属の有機塩、及び
- ( b - V ) 式

【化 6】



で表される 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン - 1 , 4 - ディル基を含む光安定剤を含む添加剤混合物。

【請求項 3 1】

以下の成分

- ( b - O ) 光増感剤、
- ( b - I ) 遷移金属の有機塩、及び
- ( b - IV ) カーボンブラック

10

20

30

40

50

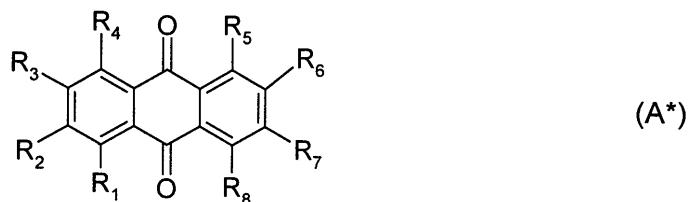
を含む添加剤混合物。

【請求項 3 2】

以下の成分

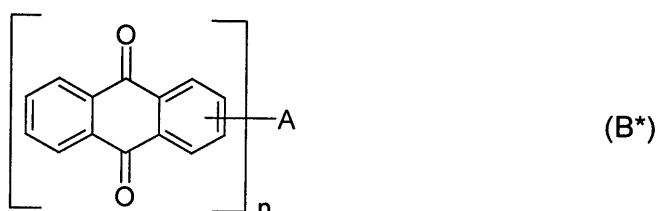
(b - 0) 式 (A ) 又は (B )

【化 7】



10

【化 8】



20

[式中、

R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、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 8 ないし 20 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、ポリオキシアルキレン残基；又は基-O-X<sub>1</sub>、-C(O)-X<sub>2</sub>、-O-C(O)-X<sub>3</sub>、-C(O)-O-X<sub>4</sub>、-N(X<sub>5</sub>)(X<sub>6</sub>)、-S-X<sub>7</sub>、-SO<sub>2</sub>-O-X<sub>8</sub>、又は-SO<sub>2</sub>-N(X<sub>9</sub>)(X<sub>10</sub>)を表し、

X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>、X<sub>3</sub>、X<sub>4</sub>、X<sub>5</sub>、X<sub>6</sub>、X<sub>7</sub>、X<sub>8</sub>、X<sub>9</sub> 及び X<sub>10</sub> は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル

30

40

50

基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表し；及び

$X_1$  は、さらに炭素原子数 8 ないし 20 のアルキル基を表し；及び

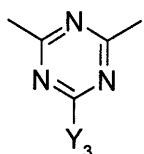
$X_2$ 、 $X_3$ 、 $X_4$ 、 $X_5$ 、 $X_6$ 、 $X_7$ 、 $X_8$ 、 $X_9$  及び  $X_{10}$  は、互いに独立して、さらに炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基を表すが；但し、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$  及び  $R_8$  からなる群のうち少なくとも 1 つの基は水素原子とは異なり；  
n は 2 又は 3 を表し、

n が 2 を表す場合、A は、基 -  $Y_1$  -  $Z_1$  -  $Y_2$  - 又は基 -  $S O_2$  -  $N(G_0)$  -  $Z_1$  -  $N(G_1)$  -  $S O_2$  - を表し、

$Y_1$  及び  $Y_2$  は、互いに独立して、 $>N-G_2$ 、-O- 又は -S- を表し、

$Z_1$  は、炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基、酸素原子、硫黄原子又は  $>N-G_3$  により中断された炭素原子数 2 ないし 16 のアルキレン基；炭素原子数 2 ないし 12 のアルケニレン基、炭素原子数 2 ないし 12 のアルキニレン基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン - (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン) - 炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン - (炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン) - 炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン基、フェニレン基、フェニレン - (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン) - フェニレン基又は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン - フェニレン - 炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン基又は式

【化 9】



で表される基を表し、

$Y_3$  は、-O-G<sub>4</sub>、-S-G<sub>5</sub> 又は -N(G<sub>6</sub>)(G<sub>7</sub>) を表し、

$G_0$ 、 $G_1$ 、 $G_2$ 、 $G_3$ 、 $G_4$ 、 $G_5$ 、 $G_6$  及び  $G_7$  は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルコキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表し；

n が 3 を表す場合、A は、基 -  $Y_4$  -  $Z_2$  ( $Y_5$  - ) ( $Y_6$  - ) を表し、

$Y_4$ 、 $Y_5$  及び  $Y_6$  は、互いに独立して、-N(G<sub>8</sub>) - 、-O- 、-S- 、又は -N(G<sub>9</sub>) -  $S O_2$  - を表し、

$G_8$  及び  $G_9$  は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、

10

20

30

40

50

炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルコキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表し、及び

Z<sub>2</sub> は、炭素原子数 5 ないし 25 のアルカントリイル基又は 2,4,6-トリアジントリイル基を表す。]

で表されるアントラキノン誘導体、及び

(b-I) 遷移金属の有機塩

を含む添加剤混合物。

#### 【請求項 3 3】

2,6-ビス[オクタデシルオキシ]アントラキノン、  
 1-(4,6-ビス[ジブチルアミノ]-[1,3,5]-トリアジン-2-イルアミノ)-アントラキノン、  
 2-(4,6-ビス[ジブチルアミノ]-[1,3,5]-トリアジン-2-イルアミノ)-アントラキノン、  
 2,6-ビス[4,6-ビス[ジブチルアミノ]-[1,3,5]-トリアジン-2-イルオキシ]-アントラキノン、  
 2-(2-エチル-ヘキシルオキシ)-1-オクタデシルオキシ-アントラキノン、  
 1,2-ビス[オクタデシルオキシ]アントラキノン、  
 1,2-ビス[2-エチル-ヘキシルオキシ]アントラキノン、  
 1,2-ビス[オクチルオキシ]アントラキノン、  
 1,5-ビス[2-エチル-ヘキシルオキシ]アントラキノン、  
 9,10-ジオキソ-9,10-ジヒドロ-アントラセン-2-スルホン酸ドデシルアミド、  
 2,6-ビス[ステアロイルオキシ]アントラキノン、及び  
 ビス[9,10-ジオキソ-9,10-ジヒドロ-アントラセン-2-スルホン酸]-1',12'-ドデカンジイルジアミド

からなる群より選択されるアントラキノン誘導体。

#### 【請求項 3 4】

熱可塑性の天然又は合成ポリマー又はワックス、及び

請求項 3 3 に定義される少なくとも 1 種のアントラキノン誘導体を含む組成物。

#### 【請求項 3 5】

(a) 有機ポリマー、及び

(b) 請求項 10 に定義される式(A)又は(B)で表されるアントラキノン誘導体を含む組成物から作られた農業用品。

#### 【請求項 3 6】

(a) 有機ポリマー。

(b-I) 前記有機ポリマーの質量に対し、遷移金属の有機塩を 0.005 ないし 10 質量%、

10

20

30

40

50

(b - II) 前記有機ポリマーの質量に対し、無機過酸化物又は無機超酸化物を1ないし10質量%を含む組成物から作られたポリマー製品。

【請求項37】

成分(b-I)は、炭素原子数2ないし36のカルボン酸の、Fe、Ce、Co、Mn、Cu又はV塩であり、且つ成分(b-II)は、CaO<sub>2</sub>である、請求項36に記載のポリマー製品。

【請求項38】

農業用品である、請求項36に記載のポリマー製品。

10

【請求項39】

前記農業用品は、マルチフィルム、小トンネル用フィルム、作条用カバー、バナナバッグ、ダイレクトカバー、不織布、より糸及び鉢からなる群より選択される、請求項38に記載のポリマー製品。

【請求項40】

包装材であり及び/又は消費者製品のために使用される、請求項36に記載のポリマー製品。

【請求項41】

前記包装材が、食品、飲料又は化粧品のためである、請求項40に記載のポリマー製品。

20

【請求項42】

衛生用品又は医薬用品である、請求項36に記載のポリマー製品。

【請求項43】

フィルム、繊維、異形品、ボトル、タンク、コンテナ、シート、バッグ、発泡スチレンカップ、プレート、プリスター包装材、ボックス、包装ラップ及びテープからなる群より選択される、請求項36に記載のポリマー製品。

【請求項44】

射出成形、ブロー成形、圧縮成形、回転成形、スラッシュ成形、押し出し、フィルムキャスティング、フィルムブローアイング、圧延、熱成形、紡糸又は回転キャスティングにより成形される、請求項36に記載のポリマー製品。

【請求項45】

(a) 有機ポリマー、及び

(b - II) 前記有機ポリマーの質量に対し、アルカリ金属又はアルカリ土類金属の無機過酸化物、或いはアルカリ金属の無機超酸化物、或いは過酸化亜鉛を1ないし10質量%を含む組成物

から作られたポリマー製品。

【請求項46】

成分(b-II)は、Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、CaO<sub>2</sub>、ZnO<sub>2</sub>又はMgO<sub>2</sub>である、請求項45に記載のポリマー製品。

【請求項47】

成分(a)は、

ポリエステル、熱可塑性の脂肪族又は部分的に芳香族のポリエステルウレタン、脂肪族の又は芳香脂肪族のポリエステルカーボネート、及び脂肪族の又は部分的に芳香族のポリエステルアミド、ポリビニルアルコール又はそれらのブレンド；或いは、

上記ポリマーの1種以上と、天然の又は変性された澱粉、多糖類、リグニン、木粉、セルロース又はキチンとのブレンド；或いは

グラフトポリマー

からなる群より選択された分解性ポリマーである、請求項45に記載のポリマー製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

50

本発明は、(a)有機ポリマー及び(b)特定の光増感剤、遷移金属の有機塩、及び所望により無機過酸化物又は無機超酸化物を含む添加剤混合物、を含む組成物から作られた農業用品に；農業用品の耐候性及び分解を制御するための前記添加剤混合物の使用に；並びに、幾つかの添加剤混合物それ自体に、及び新規アントラキノンに関する。

#### 【背景技術】

##### 【0002】

プラスチック製品は、それらの使用における耐久性及びコスト効率のため、毎日の生活において広範囲の用途が見出されている。適切な安定化により、殆どの市販のプラスチックが数年間はもつ。

しかしながら最近、環境問題が、耐用年数の間は機能及び統合性を維持するが、化学的手段によるか又は微生物により誘発されて、使用後に二酸化炭素及び水に分解する、種々の由来及び性質の、いわゆる生分解性の材料の発展を導いている。しかしながら1つの問題は、耐用年数中の生分解性と統合性との間に適した平衡性を成立することである。

ポリマーの分解は例えば、特許文献1；特許文献2：特許文献3：特許文献4；特許文献5；特許文献6；特許文献7及び非特許文献1に記載されている。酸素捕捉組成物が例えば特許文献8に記載され；ポリマー有機化合物の安定化が例えば特許文献9に記載され；特定のオレフィンブロックコポリマーが例えば特許文献10に記載され；及び容易に分解し及び除去し得るフィルターケーキが例えば特許文献11に記載されている。

【特許文献1】米国特許出願公開第4,038,227号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第5,258,422号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第5,854,304号明細書

【特許文献4】英国特許出願公開第1,434,641号明細書

【特許文献5】欧州特許出願公開第546,530号明細書

【特許文献6】欧州特許出願公開第814,184号明細書

【特許文献7】国際公開第03/50,178号パンフレット

【非特許文献1】Biomaterials 21(2000)1235-1246, G. L. Y. Woo他

【特許文献8】米国特許出願公開第5,776,361号明細書

【特許文献9】米国特許出願公開第2,507,142号明細書

【特許文献10】欧州特許出願公開第1,275,670号明細書

【特許文献11】米国特許出願公開第5,783,527号明細書

#### 【発明の開示】

##### 【0003】

本発明はとりわけ、

(a)有機ポリマー及び

(b)以下の成分

(b-I)光増感剤、

(b-II)遷移金属の有機塩、及び所望により

(b-III)無機過酸化物又は無機超酸化物

を含む添加剤混合物

を含む組成物から作られた農業用品に関する。

##### 【0004】

成分(b-I)は好ましくは、2ないし36個( $C_2$ ないし $C_{36}$ )の、特に12ないし36個( $C_{12}$ ないし $C_{36}$ )の範囲の炭素原子数を有する脂肪酸の金属塩である。特に好ましい例は、パルミチン酸( $C_{16}$ )、ステアリン酸( $C_{18}$ )、オレイン酸( $C_{18}$ )、リノール酸( $C_{18}$ )及びリノレン酸( $C_{18}$ )のカルボン酸金属塩である。成分(b-II)の他の例は、芳香族酸、例えば安息香酸である。成分(b-II)として、炭素原子数2ないし36のカルボン酸の、Fe、Ce、Co、Mn、Cu又はV塩が特に興味深い。

本発明のさらに好ましい態様は、成分(b-II)として、炭素原子数12ないし20の

10

20

30

40

50

アルカン酸のMn塩、又は炭素原子数12ないし20のアルケン酸のMn塩である。

【0005】

成分(b-II)は、好ましくは、アルカリ金属又はアルカリ土類金属の、又は遷移金属の無機過酸化物又は無機超酸化物である。成分(b-II)として適する過酸化物の例は、過酸化マグネシウム(MgO<sub>2</sub>)、過酸化カルシウム(CaO<sub>2</sub>)、過酸化ストロンチウム(SrO<sub>2</sub>)、過酸化バリウム(BaO<sub>2</sub>)、過酸化リチウム(LiO<sub>2</sub>)、過酸化ナトリウム(Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)、過酸化カリウム(K<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)、過酸化亜鉛(ZnO<sub>2</sub>)、過酸化銀(Ag<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)、過酸化銅又は過酸化鉄である。成分(b-II)として適する超酸化物の例は、超酸化リチウム(LiO<sub>2</sub>)、超酸化ナトリウム(NaO<sub>2</sub>)、超酸化カリウム(KO<sub>2</sub>)、超酸化ルビジウム(RbO<sub>2</sub>)又は超酸化セシウム(CsO<sub>2</sub>)である。好ましくは、過酸化リチウム、過酸化ナトリウム、過酸化マグネシウム、過酸化カルシウム、過酸化バリウム、過酸化亜鉛及び超酸化カリウムである。特に好ましくは、過酸化ナトリウム、過酸化マグネシウム、過酸化カルシウム及び過酸化亜鉛である。本発明のために有益である無機過酸化物又は超酸化物の包括的な概要は、参照により本願明細書に組み込まれている、Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, 第4版(1994年), 第18巻, 第202ないし第229頁に与えられる。上記の過酸化物及び/又は超酸化物のブレンドがまた使用され得る。

10

【0006】

成分(b-II)は好ましくは、アルカリ金属、アルカリ土類金属又は遷移金属の無機過酸化物、或いはアルカリ金属、アルカリ土類金属又は遷移金属の無機超酸化物である。

20

成分(b-II)のさらには好ましい例は、過酸化マグネシウム、過酸化カルシウム、過酸化ストロンチウム、過酸化バリウム、過酸化リチウム、過酸化ナトリウム、過酸化カリウム、過酸化亜鉛、過酸化銀、過酸化銅、過酸化鉄、超酸化リチウム、超酸化ナトリウム、超酸化カリウム、超酸化ルビジウム及び超酸化セシウムであり；特に過酸化ナトリウム、過酸化マグネシウム、過酸化カルシウム及び過酸化亜鉛であり；とりわけ過酸化カルシウムである。

成分(b-II)は、都合良くは、水分と接触した場合に活性を有する補助的な後分解種を遊離するために水と反応する化合物であり、及び100ないし300の範囲の温度で熱処理し得る。

30

【0007】

成分(b-0)は好ましくは、ポリテルペン樹脂又はアントラキノン誘導体である。

本発明に従い使用されるポリテルペン樹脂は、天然又は合成起源のものであり得る。それらは、商業上入手可能であるか、又は既知の方法に従い調製され得る。

ポリテルペン樹脂は例えば、非環式テルペン又は環式テルペン、例えば一環式テルペン又は二環式テルペンをベースとしている。テルペン炭化水素をベースとしたポリテルペンが好ましい。

30

【0008】

非環式テルペンの例は、

40

テルペン炭化水素、例えば

ミルセン、オシメン及び-ファルネセン；

テルペンアルコール、例えば

ジヒドロミルセノール(2,6-ジメチル-7-オクテン-2-オール)、ゲラニオール(3,7-ジメチル-トランス-2,6-オクタジエン-1-オール)、ネロール(3,7-ジメチル-シス-2,6-オクタジエン-1-オール)、リナロール(3,7-ジメチル-1,6-オクタジエン-3-オール)、ミルセノール(2-メチル-6-メチレン-7-オクテン-2-オール)、ラバンジュロール、シトロネロール(3,7-ジメチル-6-オクテン-1-オール)、トランス-トランス-ファルネソール(3,7,11-トリメチル-2,6,10-ドデカトリエン-1-オール)及びトランス-ネロリドール(3,7,11-トリメチル-1,6,10-ドデカトリエン-3-オール)；

50

テルペンアルデヒド及びアセタール、例えは

シトラル(3,7-ジメチル-2,6-オクタジエン-アール)、シトラルジエチルアセタール(3,7-ジメチル-2,6-オクタジエン-1-アルジエチルアセタール)、シトロネラール(3,7-ジメチル-6-オクテン-1-アール)、シトロネリルオキシアセタールアルデヒド及び2,6,10-トリメチル-9-ウンデセナール；

テルペンケトン、例えは

ティゲトン、ソラノン及びゲラニルアセトン(6,10-ジメチル-5,9-ウンデカジエン-2-オン)；

テルペン酸及びエステル、例えは

シス-ゲラン酸、シトロネル酸、ゲラニルエステル(ゲラニルホルムート、ゲラニルアセテート、ゲラニルプロピオネート、ゲラニルイソブチレート及びゲラニルイソバレートを含む)、ネリルエステル(ネリルアセテートを含む)、リナリルエステル(リナリルホルムート、リナリルアセテート、リナリルプロピオネート、リナリルブチレート及びリナリルイソブチレートを含む)、ラバンジュリルエステル(ラバンジュリルアセテートを含む)、シトロネリルエステル(シトロネリルホルムート、シトロネリルアセテート、シトロネリルプロピオネート、シトロネリルイソブチレート、シトロネリルイソバレート及びシトロネリルチグレートを含む)；及び

窒素含有の不飽和テルペン誘導体、例えは

シス-ゲラン酸ニトリル及びシトロネル酸ニトリル  
である。

**【0009】**

環式テルペンの例は、

環式テルペン炭化水素、例えは

リモネン(1,8-p-メタジエン)、-テルピネン、-テルピネン(1,4-p-メンタジエン)、テルピノレン、-フェランドレン(1,5-p-メンタジエン)、-フェランドレン、-ピネン(2-ピネン)、-ピネン(2(10)-ピネン)、カンフェン、3-カレン、カリオフィレン、(+)-バレンセン、ツヨプセン、-セドレン、-セドレン及びロンギホレン；

環式テルペンアルコール及びエステル、例えは

(+)-ネオイソ-イソブレゴール、イソブレゴール(8-p-メンテン-3-オール)、-テルピネオール(1-p-メンテン-8-オール)、-テルピネオール、-テルピネオール、-テルピネオール及び1-テルピネン-4-オール(1-p-メンテン-4-オール)；

環式テルペンアルデヒド及びケトン、例えは

カルボン(1,8-p-マンタジエン-6-オン)、-イオノン( $C_{13}H_{20}O$ )、-イオノン( $C_{13}H_{20}O$ )、-イオノン( $C_{13}H_{20}O$ )、イロン(-、-、-)( $C_{14}H_{22}O$ )、n-メチルイオノン(-、-、-)( $C_{14}H_{22}O$ )、イソメチルイオノン(-、-、-)( $C_{14}H_{22}O$ )、アリルイオノン( $C_{16}H_{24}O$ )、プソイドイオノン、n-メチルプソイドイオノン、イソメチルプソイドイオノン、ダマスコン(1-2,6,6-トリメチルシクロヘキセニル)-2-ブテン-1-オン；-ダマスセノン(1-(2,6,6-トリメチル-1,3-シクロハジエニル)-2-ブテン-1-オン))、ヌートカトン(5,6-ジメチル-8-イソプロペニルビシクロ[4.4.0]-1-デセン-3-オン)及びセドリルメチルケトン( $C_{17}H_{26}O$ )；及び

環式テルペンエステル、例えは

-テルピニルアセテート(1-p-メンテン-8-イルアセテート)、ノピルアセテート((-)-2-(6,6-ジメチルビシクロ[3.1.1]ヘプト-2-エン-2-イル)エチルアセテート)及びフシミル(khusyimil)アセテートである。

**【0010】**

10

20

30

40

50

他の適するテルペン誘導体は、Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, 第4版(1994), 第23巻, 第833頁ないし第882頁に見ることができる。

ポリテルペンのベースとして役立ち得るテルペンの好ましい例は、トリシクレン、-ピネン、-フェンケン、カンフェン、-ピネン、ミルセン、시스-ピナン、시스/トランス-p-8-メンテン、トランス-2-p-メンテン、p-3-メンテン、トランス-p-メンテン、3-カレン、시스-p-メンテン、1,4-シネオール、1,8-シネオール、-テルピネン、p-1-メンテン、p-4(8)-メンテン、リモネン、p-シメン、-テルピネン、p-3,8-メンタジエン、p-2,4(8)-メンタジエン及びテルピノレンである。

10

### 【0011】

成分(b-0)の光増感剤の他の例は、以下：

#### アルコール、例えば

5-(2,2,3-トリメチル-3-シクロ penten-1-イル)-3-メチル pentan-2-オール；

#### アルデヒド、例えば

2,4-ジメチル-3-シクロヘキセンカルボキサルデヒド、4-(4-メチル-3-ペンテン-1-イル)-3-シクロヘキセンカルボキサルデヒド及び4-(4-ヒドロキシ-4-メチル pentenyl)-3-シクロヘキセンカルボキサルデヒド；

#### ケトン、例えば

シベトン、ジヒドロジャスモン(3-メチル-2-ペンチル-2-シクロ penten-1-オン)、시스-ジャスモン(3-メチル-2-(2-시스-ペンテン-1-イル)-2-シクロ penten-1-オン)、5-シクロヘキサデセン-1-オン、2,3,8,8-テトラメチル-1,2,3,4,5,6,7,8-オクタヒドロ-2-ナフタレニルメチルケトン及び3-メチル-2-シクロ penten-2-オール-1-オン；及び

#### エステル、例えば

4,7-メタノ-3a,4,5,6,7,7a-ヘキサヒドロ-5-(又は6)-インデニルアセテート、アリル3-シクロヘキシリプロピオネート、メチルジヒドロジャスマネートメチル(3-オキソ-2-ペンチルシクロ pentenyl)アセテート

のようなテルペンに構造的に関連した脂環式化合物である。

20

### 【0012】

本発明において使用されるポリテルペンはまた、上述のテルペンと他の不飽和有機化合物との共重合から誘導され得る。

成分(b-0)の光増感剤の他の例は、クマロン-インデン樹脂、ロジン等のような、不飽和コールタールの副生成物ポリマーである。

本成分(b-0)は好ましくは、ポリ- -ピネン、ポリ- -ピネン、ポリリモネン、或いは-ピネンのコポリマー、-ピネンのコポリマー又はリモネンのコポリマーからなる群より選択されるポリテルペン樹脂である。ポリ- -ピネンが特に好ましい。

テルペンをベースとした炭化水素樹脂は典型的に、木材及びシトラス工業からそれぞれ得られる、-ピネン、-ピネン及びd-リモネンのような生成物をベースとする。テルペンをベースとした樹脂は、1930年代半ば以降に利用可能となっている(Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, 第4版(1994), 第13巻, 第717頁ないし第718頁)。モノテルペンの重合は、塩化アルミニウムのような、フリーデル-クラフツ型の触媒系を利用したカルボカチオン重合により最も一般的に行われる(Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, John Wiley & Sons, 第4版(1994), 第1巻, 第459頁)。

一般的に、本発明のポリテルペンは、1個以上のテルペン単位を有する。それらは好ましくは、およそ400g/molないしあよそ1400g/molの分子量を有する。

30

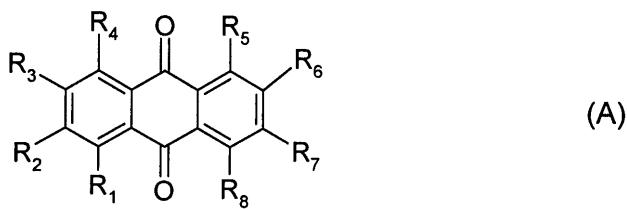
40

50

## 【0013】

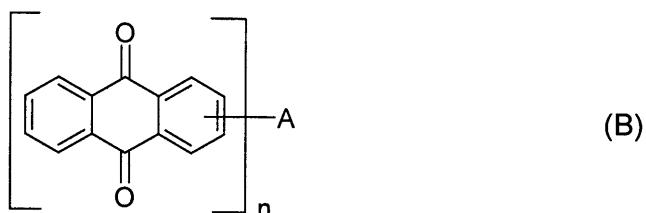
本発明に従い使用されるアントラキノン誘導体は好ましくは、式(A)及び(B)

## 【化1】



10

## 【化2】



20

## [式中、

R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、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20のアルキル基、好ましくは炭素原子数4ないし20のアルキル基、特に炭素原子数8ないし20のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数1ないし10のアルキル)アミノ基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数1ないし20のアルキル基；炭素原子数3ないし20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、1、2又は3個の炭素原子数1ないし10のアルキル基により置換された炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基；炭素原子数5ないし9のシクロアルケニル基、1、2又は3個の炭素原子数1ないし10のアルキル基により置換された炭素原子数5ないし9のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される1、2又は3個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される1、2又は3個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された5又は6員環のヘテロ環基、ポリオキシアルキレン残基；又は基-O-X<sub>1</sub>、-C(O)-X<sub>2</sub>、-O-C(O)-X<sub>3</sub>、-C(O)-O-X<sub>4</sub>、-N(X<sub>5</sub>)(X<sub>6</sub>)、-S-X<sub>7</sub>、-SO<sub>2</sub>-O-X<sub>8</sub>、又は-SO<sub>2</sub>-N(X<sub>9</sub>)(X<sub>10</sub>)を表し、

X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>、X<sub>3</sub>、X<sub>4</sub>、X<sub>5</sub>、X<sub>6</sub>、X<sub>7</sub>、X<sub>8</sub>、X<sub>9</sub>及びX<sub>10</sub>は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数1ないし20のアルキル基、好ましくは炭素原子数4ないし20のアルキル基、特に炭素原子数8ないし20のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数1ないし10のアルキル)アミノ基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数1ないし20のアルキル基；炭素原子数3ないし20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、1、2又は3個の炭素原子数1ないし10のアルキル基により置換された炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基；炭素原子数5ないし9のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される

30

40

50

1、2又は3個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される1、2又は3個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された5又は6員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表すが；但し、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub>及びR<sub>8</sub>からなる群のうち少なくとも1つの基は水素原子とは異なり；

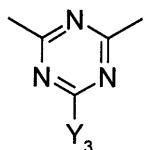
nは2又は3を表し、

nが2を表す場合、Aは、基-Y<sub>1</sub>-Z<sub>1</sub>-Y<sub>2</sub>-又は基-SO<sub>2</sub>-N(G<sub>0</sub>)-Z<sub>1</sub>-N(G<sub>1</sub>)-SO<sub>2</sub>-を表し、

Y<sub>1</sub>及びY<sub>2</sub>は、互いに独立して、>N-G<sub>2</sub>、-O-又は-S-を表し、

Z<sub>1</sub>は、炭素原子数2ないし12のアルキレン基、酸素原子、硫黄原子又は>N-G<sub>3</sub>により中断された炭素原子数2ないし16のアルキレン基；炭素原子数2ないし12のアルケニレン基、炭素原子数2ないし12のアルキニレン基、炭素原子数5ないし12のシクロアルキレン基、炭素原子数5ないし12のシクロアルキレン-（炭素原子数1ないし4のアルキレン）-炭素原子数5ないし12のシクロアルキレン基、炭素原子数1ないし4のアルキレン-（炭素原子数5ないし12のシクロアルキレン）-炭素原子数1ないし4のアルキレン基、フェニレン基、フェニレン-（炭素原子数1ないし4のアルキレン）-フェニレン基又は炭素原子数1ないし4のアルキレン-フェニレン-炭素原子数1ないし4のアルキレン基又は式

【化3】



で表される基を表し、

Y<sub>3</sub>は、-O-G<sub>4</sub>、-S-G<sub>5</sub>又は-N(G<sub>6</sub>)(G<sub>7</sub>)を表し、

G<sub>0</sub>、G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>、G<sub>3</sub>、G<sub>4</sub>、G<sub>5</sub>、G<sub>6</sub>及びG<sub>7</sub>は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数1ないし20のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルアミノ基、ジ（炭素原子数1ないし10のアルキル）アミノ基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数1ないし20のアルキル基；炭素原子数3ないし20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、1、2又は3個の炭素原子数1ないし10のアルキル基により置換された炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基；炭素原子数5ないし9のシクロアルケニル基、1、2又は3個の炭素原子数1ないし10のアルキル基により置換された炭素原子数5ないし9のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される1、2又は3個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルコキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される1、2又は3個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された5又は6員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表し；

nが3を表す場合、Aは、基-Y<sub>4</sub>-Z<sub>2</sub>(Y<sub>5</sub>-)(Y<sub>6</sub>-)を表し、

Y<sub>4</sub>、Y<sub>5</sub>及びY<sub>6</sub>は、互いに独立して、-N(G<sub>8</sub>)-、-O-、-S-、又は-N(G<sub>9</sub>)-SO<sub>2</sub>-を表し、

G<sub>8</sub>及びG<sub>9</sub>は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数1ないし20のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルアミノ基、ジ（炭素原子数1ないし10のアルキル）アミノ基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換され

10

20

40

50

た炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルコキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表し、及び

$Z_2$  は、炭素原子数 5 ないし 25 のアルカントリイル基又は 2, 4, 6 - トリアジントリイル基を表す。】

に対応する。

#### 【0014】

炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基の例は、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、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、ウンデシル基、1 - メチルウンデシル基、ドデシル基、1, 1, 3, 3, 5, 5 - ヘキサメチルヘキシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基及びエイコシル基である。炭素原子数 4 ないし 20 のアルキル基、特に炭素原子数 8 ないし 20 のアルキル基が好ましい。

#### 【0015】

炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、单青原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基の例は、3 - メチルアミノプロピル基、2 - ジメチルアミノエチル基、2 - ジエチルアミノエチル基、3 - ジメチルアミノプロピル基、3 - ジエチルアミノプロピル基、2 - メトキシエチル基、2 - エトキシエチル基、2 - メトキシプロピル基、2 - エトキシプロピル基、3 - イソプロポキシプロピル基及びヒドロキシエチル基である。

#### 【0016】

炭素原子数 3 ないし 20 のアルケニル基の例は、アリル基、2 - メタリル基、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基及びオレイル基である。1 位の炭素原子が好ましくは飽和されている。特に好ましい例は、アリル基及びオレイル基である。

#### 【0017】

炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基の例は、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基及びシクロドデシル基である。

#### 【0018】

1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基の好ましい例は、2 - メチルシクロヘキシル基である。

#### 【0019】

炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基の例は、シクロヘキセニル基である。

#### 【0020】

1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基の例は、メチルシクロヘキセニル基である。

10

20

30

40

50

## 【0021】

炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される1、2又は3個の基により置換されたフェニル基の例は、4-メチルフェニル基、2-エチルフェニル基、4-エチルフェニル基、4-イソプロピルフェニル基、4-第三ブチルフェニル基、4-第二ブチルフェニル基、4-イソブチルフェニル基、3,5-ジメチルフェニル基、3,4-ジメチルフェニル基、2,4-ジメチルフェニル基、2,6-ジエチルフェニル基、2-エチル-6-メチルフェニル基、2,6-ジイソプロピルフェニル基、4-メトキシフェニル基、4-エトキシフェニル基及び4-ヒドロキシフェニル基である。

## 【0022】

炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基の例は、ベンジル基及び2-フェニルエチル基である。

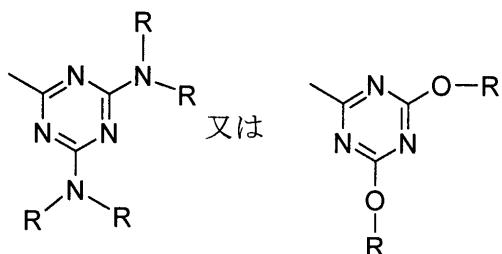
## 【0023】

炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される1、2又は3個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数7ないし9のフェニルアルキル基の例は、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、第三ブチルベンジル基、メトキシベンジル基及び3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル基である。

## 【0024】

未置換であるか又は置換された5又は6員環のヘテロ環基の例は、1-ピロリジル基、ピペリジノ基、モルホリノ基、1-ピペラジニル基、4-メチル-1-ピペラジニル基、1-ヘキサヒドロアゼビニル基、5,5,7-トリメチル-1-ホモピペラジニル基又は4,5,5,7-テトラメチル-1-ホモピペラジニル基並びに基

## 【化4】



10

20

30

40

50

(式中、

基Rは、互いに独立して、水素原子又は炭素原子数1ないし20のアルキル基、特に-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>を表す。)

である。

## 【0025】

ポリオキシアルキレン残基の例は、式



(式中、Z<sub>3</sub>及びZ<sub>4</sub>は、互いに独立して、水素原子又は炭素原子数1ないし4のアルキル基を表し、Z<sub>5</sub>は、炭素原子数1ないし20のアルキル基を表し、rは、1、2、3又は4を表し、及びqは、1ないし100の数を表す。)

に対応する。

## 【0026】

炭素原子数2ないし12のアルキレン基の例は、エチレン基、プロピレン基、トリメチレン基、テトラメチレン基、ペンタメチレン基、ヘキサメチレン基、オクタメチレン基、デカメチレン基及びドデカメチレン基である。

## 【0027】

酸素原子、硫黄原子又は  $>N-G_3$  により中断された炭素原子数 2 ないし 16 のアルケン基の例は、3-オキサペンタン-1, 5-ジイル基、4-オキサヘプタン-1, 7-ジイル基、3, 6-ジオキサオクタン-1, 8-ジイル基、4, 7-ジオキサデカン-1, 10-ジイル基、4, 9-ジオキサドデカン-1, 12-ジイル基、3, 6, 9-トリオキサウンデカン-1, 11-ジイル基、4, 7, 10-トリオキサトリデカン-1, 13-ジイル基、3-チアペンタン-1, 5-ジイル基、4-チアヘプタン-1, 7-ジイル基、3, 6-ジチアオクタン-1, 8-ジイル基、4, 7-ジチアデカン-1, 10-ジイル基、4, 9-ジチアドデカン-1, 12-ジイル基、3, 6, 9-トリチアウンデカン-1, 11-ジイル基、4, 7, 10-トリチアトリデカン-1, 13-ジイル基及び  $-CH_2CH_2CH_2-N(G_3)-CH_2CH_2-N(G_3)-CH_2CH_2CH_2$  -、特に  $-CH_2CH_2CH_2-N(CH_3)-CH_2CH_2-N(CH_3)-CH_2CH_2$  - である。  
10

## 【0028】

炭素原子数 2 ないし 12 のアルケニレン基の例は、3-ヘキセニレン基である。

## 【0029】

炭素原子数 2 ないし 12 のアルキニレン基の例は、 $-CH_2CH_2-C-C-CH_2CH_2$  - である。炭素原子数 6 ないし 12 のアルキニレン基が好ましい。

## 【0030】

炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン基の例は、シクロヘキシレン基である。  
20

## 【0031】

炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン-（炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン）-炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン基の例は、メチレンジシクロヘキシレン基及びイソプロピリデンジシクロヘキシレン基である。

## 【0032】

炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン-（炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン）-炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン基の例は、シクロヘキシレンジメチレン基である。

## 【0033】

フェニレン-（炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン）-フェニレン基の例は、メチレンジフェニレン基である。  
30

## 【0034】

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

## 【0035】

炭素原子数 5 ないし 25 のアルカントリイル基は例えば、基  $H_3C-C(CH_2-)_3$  である。

## 【0036】

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$  及び  $R_8$  からなる群のうち 7 つの基が水素原子を表し且つこの群の 1 つの基が水素原子とは異なるところの式 (A) で表されるアントラキノン誘導体が好ましい。

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$  及び  $R_8$  からなる群のうち 6 つの基が水素原子を表し且つこの群の 2 つの基が水素原子とは異なるところの式 (A) で表されるアントラキノン誘導体がさらに好ましい。  
40

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_6, R_7$  及び  $R_8$  が水素原子を表し且つ  $R_5$  が水素原子とは異なるか、又は

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_7$  及び  $R_8$  が水素原子を表し且つ  $R_6$  が水素原子とは異なるか、又は

$R_1, R_3, R_4, R_5, R_7$  及び  $R_8$  が水素原子を表し且つ  $R_2$  及び  $R_6$  が水素原子とは異なるか、又は

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_7$  及び  $R_8$  が水素原子を表し且つ  $R_5$  及び  $R_6$  が水素原子  
50

とは異なるか、又は

$R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_6$ 、 $R_7$  及び  $R_8$  が水素原子を表し且つ  $R_1$  及び  $R_5$  が水素原子とは異なる

ところの式 (A) で表されるアントラキノン誘導体が特に好ましい。

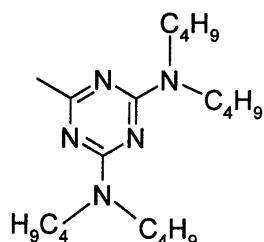
$R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_7$  及び  $R_8$  が水素原子を表すところの式 (A) で表されるアントラキノン誘導体がまた特に好ましい。

【0037】

$R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$  及び  $R_8$  が、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 8 ないし 20 のアルキル基、基 -O-X<sub>1</sub>、-O-C(O)-X<sub>3</sub>、-N(X<sub>5</sub>)(X<sub>6</sub>) 又は -SO<sub>2</sub>-N(X<sub>9</sub>)(X<sub>10</sub>) を表し、

X<sub>1</sub> が、水素原子、炭素原子数 8 ないし 20 のアルキル基、又は未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基を表し； X<sub>3</sub>、X<sub>5</sub>、X<sub>6</sub>、X<sub>9</sub> 及び X<sub>10</sub> が、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、又は未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、特に

【化5】



10

20

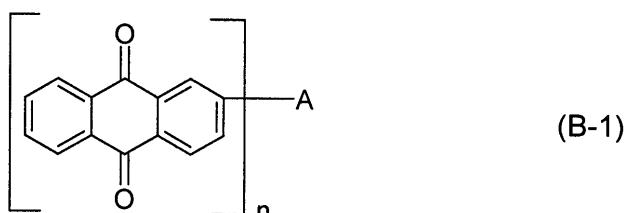
を表すが、但し、 $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$  及び  $R_8$  からなる群のうち 1 つ又は 2 つの基は水素原子とは異なり、且つその他の基は水素原子を表すところの式 (A) で表されるアントラキノン誘導体が興味深い。

【0038】

式 (B-1)

【化6】

30



で表されるアントラキノン誘導体がさらに興味深い。

40

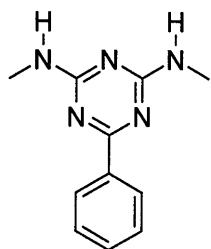
n が 2 又は 3 を表し、

n が 2 を表す場合、A が基 -SO<sub>2</sub>-N(H)-Z<sub>1</sub>-N(H)-SO<sub>2</sub> を表し、

Z<sub>1</sub> が炭素原子数 2 ないし 20 のアルキレン基を表し；及び

n が 3 を表す場合、A は基

## 【化7】



10

を表す

ところの式(B)で表されるアントラキノン誘導体が特に興味深い。

式(A)及び(B)で表される化合物は、実施例に記載の方法に従うか又は類似の方法にて調製され得る。

## 【0039】

式(A)で表される化合物の例は：

(A-1) 2 - ドデシル - アントラキノン (CAS番号 71308 - 01 - 5)  
 (A-2) 2 , 6 - ビス [ 2 - エチル - ヘキシルオキシ ] アントラキノン (CAS番号 3  
 32083 - 42 - 8)

20

(A-3) 2 , 6 - ビス [ オクタデシルオキシ ] アントラキノン  
 (A-4) 1 - ( 4 , 6 - ビス [ ジブチルアミノ ] - [ 1 , 3 , 5 ] - トリアジン - 2 -  
 イルアミノ ) - アントラキノン  
 (A-5) 2 - ( 4 , 6 - ビス [ ジブチルアミノ ] - [ 1 , 3 , 5 ] - トリアジン - 2 -  
 イルアミノ ) - アントラキノン

(A-6) 2 , 6 - ビス [ 4 , 6 - ビス [ ジブチルアミノ ] - [ 1 , 3 , 5 ] - トリアジン - 2 - イルオキシ ] - アントラキノン

(A-7) 2 - ( 2 - エチル - ヘキシルオキシ ) - 1 - オクタデシルオキシ - アントラキノン

(A-8) 1 , 2 - ビス [ オクタデシルオキシ ] アントラキノン  
 (A-9) 1 , 2 - ビス [ 2 - エチル - ヘキシルオキシ ] アントラキノン

30

(A-10) 1 , 2 - ビス [ オクチルオキシ ] アントラキノン  
 (A-11) 1 , 5 - ビス [ 2 - エチル - ヘキシルオキシ ] アントラキノン

(A-12) 1 , 5 - ビス [ オクチルオキシ ] アントラキノン (CAS番号 180084 - 35 - 9)

(A-13) 9 , 10 - ジオキソ - 9 , 10 - ジヒドロ - アントラセン - 2 - スルホン酸  
 ドデシルアミド

(A-14) 2 , 6 - ビス [ ステアロリルオキシ ] アントラキノン

である。

## 【0040】

式(B)で表される化合物の例は：

(B-1-1) ビス [ 9 , 10 - ジオキソ - 9 , 10 - ジヒドロ - アントラセン - 2 - ス  
 ルホン酸 ] - 1 ' , 12 ' - ドеканジイルジアミド

(B-1-2) 2 , 6 - ビス [ 9 , 10 - ジオキソ - 9 , 10 - ジヒドロ - アントラセン  
 - 2 - アミノ ] - 4 - フェニル - [ 1 , 3 , 5 ] - トリアジン (CAS番号 4118 - 1  
 6 - 5 )

である。

## 【0041】

式(A)又は(B)で表されるアントラキノン誘導体の主要な利点は、それらの

- ・処理操作の間に有効成分の損失が起きないことを確実にする、高められた熱安定性、
- ・処理の間の装置への露出した原料の付着及び有害な臭気を回避するために不可欠である

50

、低下された揮発性、及びさらには、それらの、

・配合温度においてマトリックスポリマーとたやすく混和し、そして最終的なポリマー・マトリックス中の光分解物の均質な分布を導く、最終製品全体の均質な分解を得るのに不可欠での事実である、融点、

である。

#### 【0042】

成分( b - 0 )が、ポリ - - ピネン又は 1 , 2 - ビス [ 2 - エチルヘキシルオキシ ] アントラキノンであり、

成分( b - I )が、ステアリン酸マンガンであり、及び

成分( b - II )が、過酸化カルシウムである、

添加剤混合物が特に好ましい。

さらに好ましくは、

( b - 0 ) ポリテルペン、及び

( b - I ) 炭素原子数 2 ないし 3 6 のカルボン酸の、 Fe 、 Ce 、 Mn 、 Cu 又は V 塩を含む添加剤混合物である。

成分( b - 0 )は好ましくは、添加剤混合物の総質量に対し、 0 . 0 0 5 ないし 9 0 質量 % 、特に 0 . 0 0 5 ないし 7 0 質量 % の量で、該添加剤混合物中に存在する。

成分( b - I )は好ましくは、添加剤混合物の総質量に対し、 0 . 0 0 5 ないし 9 0 質量 % 、特に 0 . 0 0 5 ないし 7 0 質量 % の量で、該添加剤混合物中に存在する。

成分( b - II )は好ましくは、添加剤混合物の総質量に対し、 0 . 0 0 5 ないし 9 0 質量 % 、特に 0 . 0 0 5 ないし 7 0 質量 % の量で、該添加剤混合物中に存在する。

#### 【0043】

本発明に従い使用される添加剤混合物は、 1 種以上の慣用の添加剤をさらに含み得る。

例は：

#### 1. 抗酸化剤

##### 1. 1. アルキル化モノフェノール、

例えば、 2 , 6 - ジ - 第三ブチル - 4 - メチルフェノール、 2 - 第三ブチル - 4 , 6 - ジメチルフェノール、 2 , 6 - ジ - 第三ブチル - 4 - エチルフェノール、 2 , 6 - ジ - 第三ブチル - 4 - n - ブチルフェノール、 2 , 6 - ジ - 第三ブチル - 4 - イソブチルフェノール、 2 , 6 - ジシクロペニチル - 4 - メチルフェノール、 2 - ( - メチルシクロヘキシル ) - 4 , 6 - ジメチルフェノール、 2 , 6 - ジオクタデシル - 4 - メチルフェノール、 2 , 4 , 6 - トリシクロヘキシルフェノール、 2 , 6 - ジ - 第三ブチル - 4 - メトキシメチルフェノール、直鎖状又は側鎖において枝分れしたノニルフェノール、例えば、 2 , 6 - ジ - ノニル - 4 - メチルフェノール、 2 , 4 - ジメチル - 6 - ( 1 ' - メチルウンデシ - 1 ' - イル ) フェノール、 2 , 4 - ジメチル - 6 - ( 1 ' - メチルヘプタデシ - 1 ' - イル ) フェノール、 2 , 4 - ジメチル - 6 - ( 1 ' - メチルトリデシ - 1 ' - イル ) フェノール及びそれらの混合物。

#### 【0044】

##### 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。

#### 【0045】

##### 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。

10

20

30

40

50

## 【0046】

1.4.トコフェロール、

例えば、-トコフェロール、-トコフェロール、-トコフェロール、-トコフェロール及びそれらの混合物(ビタミンE)。

## 【0047】

1.5.ヒドロキシル化チオジフェニルエーテル、

例えば、2,2'-チオビス(6-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。  
10

## 【0048】

1.6.アルキリデンビスフェノール、

例えば、2,2'-メチレンビス(6-第三ブチル-4-メチルフェノール)、2,2'-メチレンビス(6-第三ブチル-4-エチルフェノール)、2,2'-メチレンビス[4-メチル-6-(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-第三ブチル-4-イソブチルフェノール)、2,2'-メチレンビス[6-(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-(2,6-ジメチルベンジル)-4-ノニルフェノール]、4,4'-メチレンビス(2,6-ジ-第三ブチルフェノール)、4,4'-メチレンビス(6-第三ブチル-2-メチルフェノール)、1,1-ビス(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)ブタン、2,6-ビス(3-第三ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシベンジル)-4-メチルフェノール、1,1,3-トリス(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)ブタン、1,1-ビス(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)-3-n-ドデシルメルカプトブタン、エチレングリコールビス[3,3-ビス(3'-第三ブチル-4'-ヒドロキシフェニル)ブチレート]、ビス(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ジシクロペンタジエン、ビス[2-(3'-第三ブチル-2'-ヒドロキシ-5'-メチルベンジル)-6-第三ブチル-4-メチルフェニル]テレフタレート、1,1-ビス-(3,5-ジメチル-2-ヒドロキシフェニル)ブタン、2,2-ビス(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2,2-ビス-(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)-4-n-ドデシルメルカプトブタン、1,1,5,5-テトラ(5-第三ブチル-4-ヒドロキシ-2-メチルフェニル)ペンタン。  
20  
30

## 【0049】

1.7.O-、N-及びS-ベンジル化合物、

例えば、3,5,3',5'-テトラ-第三ブチル-4,4'-ジヒドロキシジベンジルエーテル、オクタデシル-4-ヒドロキシ-3,5-ジメチルベンジルメルカプトアセテート、トリデシル-4-ヒドロキシ-3,5-ジ-第三ブチルベンジルメルカプトアセテート、トリス(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)アミン、ビス(4-第三ブチル-3-ヒドロキシ-2,6-ジメチルベンジル)ジチオテレフタレート、ビス(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジル)スルフィド、イソオクチル-3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシベンジルメルカプトアセテート。  
40

## 【0050】

1.8.ヒドロキシベンジル化マロネート、

例えば、ジオクタデシル-2,2-ビス(3,5-ジ-第三ブチル-2-ヒドロキシベンジル)-マロネート、ジ-オクタデシル-2-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルベンジル)マロネート、ジドデシルメルカプトエチル-2,2-ビス(3,5-  
50

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。

## 【0051】

1.9. 芳香族ヒドロキシベンジル化合物、

例えば、1 , 3 , 5 - ト里斯 ( 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 - ト里斯 ( 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベンジル ) フェノール。

## 【0052】

10

1.10. トリアジン化合物、

例えば、2 , 4 - ビス ( オクチルメルカプト ) - 6 - ( 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシアニリノ ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - オクチルメルカプト - 4 , 6 - ビス ( 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシアニリノ ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - オクチルメルカプト - 4 , 6 - ビス ( 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェノキシ ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 , 4 , 6 - ト里斯 ( 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 - ト里斯 ( 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 - ト里斯 ( 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 - ト里斯 - ( 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 - ト里斯 ( 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 - ト里斯 ( 3 , 5 - ジシクロヘキシリ - 4 - ヒドロキシベンジル ) イソシアヌレート。

20

## 【0053】

1.11. ベンジルホスホネート、

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

30

## 【0054】

1.12. アシリアミノフェノール、

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

## 【0055】

1.13. - ( 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル ) プロピオン酸のエステルであって、一価又は多価アルコール、例えば、

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

40

## 【0056】

1.14. - ( 5 - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシ - 3 - メチルフェニル ) プロピオン酸のエステルであって、一価又は多価アルコール、例えば、

メタノール、エタノール、n - オクタノール、i - オクタノール、オクタデカノール、1 , 6 - ヘキサンジオール、1 , 9 - ノナンジオール、エチレングリコール、1 , 2 - プ

50

ロパンジオール、ネオペンチルグリコール、チオジエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ペンタエリトリトール、トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート、N,N'-ビス(ヒドロキシエチル)オキサミド、3-チアウンデカノール、3-チアペンタデカノール、トリメチルヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、4-ヒドロキシメチル-1-ホスファ-2,6,7-トリオキサビシクロ[2.2.2]オクタン；3,9-ビス[2-(3-(3-第三ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニルオキシ)-1,1-ジメチルエチル]-2,4,8,10-テトラオキサスピロ[5.5]ウンデカンとのエステル。

## 【0057】

1.15. - (3,5-ジシクロヘキシル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオン酸のエステルであって、一価又は多価アルコール、例えば、

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

## 【0058】

1.16.3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル酢酸のエステルであって、一価又は多価アルコール、例えば、

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

## 【0059】

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

N,N'-ビス(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)ヘキサメチレンジアミド、N,N'-ビス(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)トリメチレンジアミド、N,N'-ビス(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニルプロピオニル)ヒドラジド、N,N'-ビス[2-(3-[3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル]プロピオニルオキシ)エチル]オキサミド(ユニロイヤル(Uniroyal)によって供給されるナウガード(Naugard)(登録商標)XL-1)。

## 【0060】

1.18. アスコルビン酸(ビタミンC)

## 【0061】

1.19. アミン系酸化防止剤、

例えば、N,N'-ジ-イソプロピル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ジ-第二ブチル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ビス(1,4-ジメチルペンチル)-p-フェニレンジアミン、N,N'-ビス(1-エチル-3-メチルペンチル)-p-フェニレンジアミン、N,N'-ビス(1-メチルヘプチル)-p-フェニレンジアミン、N,N'-ジシクロヘキシル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ジフェニル-p-フェニレンジアミン、N,N'-ビス(2-ナフチル)-p-フェニレンジアミン、N-イソブ

10

20

30

40

50

ロピル - N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、N - (1, 3 - ジメチルブチル) - N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、N - (1 - メチルヘプチル) - N' - フェニル - p - フェニレンジアミン、4 - (p - トルエンスルファモイル) ジフェニルアミン、N, N' - ジメチル - N, N' - ジ - 第二ブチル - p - フェニレンジアミン、ジフェニルアミン、N - アリルジフェニルアミン、4 - イソプロポキシジフェニルアミン、N - フェニル - 1 - ナフチルアミン、N - (4 - 第三オクチルフェニル) - 1 - ナフチルアミン、N - フェニル - 2 - ナフチルアミン、オクチル化ジフェニルアミン、例えば p, p' - ジ - 第三オクチルジフェニルアミン、4 - n - ブチルアミノフェノール、4 - ブチリルアミノフェノール、4 - ノナノイルアミノフェノール、4 - ドデカノイルアミノフェノール、4 - オクタデカノイルアミノフェノール、ビス(4 - メトキシフェニル)アミン、2, 6 - ジ - 第三ブチル - 4 - ジメチルアミノメチルフェノール、2, 4' - ジアミノジフェニルメタン、4, 4' - ジアミノジフェニルメタン、N, N, N', N' - テトラメチル - 4, 4' - ジアミノジフェニルメタン、1, 2 - ビス[(2 - メチルフェニル)アミノ]エタン、1, 2 - ビス(フェニルアミノ)プロパン、(o - トリル)ビグアニド、ビス[4 - (1', 3' - ジメチルブチル)フェニル]アミン、第三オクチル化N - フェニル - 1 - ナフチルアミン、モノ - 及びジアルキル化第三ブチル / 第三オクチルジフェニルアミンの混合物、モノ - 及びジアルキル化ノニルジフェニルアミンの混合物、モノ - 及びジアルキル化ドデシルジフェニルアミンの混合物、モノ - 及びジアルキル化イソプロピル / イソヘキシルジフェニルアミンの混合物、モノ - 及びジアルキル化第三ブチルジフェニルアミンの混合物、2, 3 - ジヒドロ - 3, 3 - ジメチル - 4H - 1, 4 - ベンゾチアジン、フェノチアジン、モノ - 及びジアルキル化第三ブチル / 第三オクチルフェノチアジンの混合物、モノ - 及びジアルキル化第三オクチルフェノチアジンの混合物、N - アリルフェノチアジン、N, N, N', N' - テトラフェニル - 1, 4 - ジアミノブテ - 2 - エン、N, N - ビス(2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジ - 4 - イル - ヘキサメチレンジアミン、ビス(2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジ - 4 - イル)セバケート、2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジノ - 4 - オン、2, 2, 6, 6 - テトラメチルピペリジノ - 4 - オール。

## 【0062】

2. UV 吸収剤及び光安定剤

2. 1. 2 - (2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール、  
例えは、2 - (2' - ヒドロキシ - 5' - メチルフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (3', 5' - ジ - 第三ブチル - 2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (5' - 第三ブチル - 2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 5' - (1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル) フェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (3', 5' - ジ - 第三ブチル - 2' - ヒドロキシフェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - 第三ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - メチルフェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - 第二ブチル - 5' - 第三ブチル - 2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (2' - ヒドロキシ - 4' - オクチルオキシフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (3', 5' - ジ - 第三アミル - 2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (3', 5' - ビス( - ジメチルベンジル) - 2' - ヒドロキシフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (3' - 第三ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - (2 - オクチルオキシカルボニルエチル) フェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - 第三ブチル - 5' - [2 - (2 - エチルヘキシルオキシ) カルボニルエチル] - 2' - ヒドロキシフェニル) - 5 - クロロベンゾトリアゾール、2 - (3' - 第三ブチル - 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 - 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、

10

20

30

40

50

2 - (3' - ドデシル - 2' - ヒドロキシ - 5' - メチルフェニル) ベンゾトリアゾール、2 - (3' - 第三ブチル - 2' - ヒドロキシ - 5' - (2 - イソオクチルオキシカルボニルエチル) フェニルベンゾトリアゾール、2, 2' - メチレンビス [4 - (1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル) - 6 - ベンゾトリアゾレ - 2 - イルフェノール] ; 2 - [3' - 第三ブチル - 5' - (2 - メトキシカルボニルエチル) - 2' - ヒドロキシ - フェニル] - 2H - ベンゾトリアゾールとポリエチレングリコール300とのエステル交換生成物；Rが3' - 第三ブチル - 4' - ヒドロキシ - 5' - 2H - ベンゾトリアゾリ - 2 - イルフェニル基を表す [R - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COO - CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>]<sub>2</sub> - 、2 - [2' - ヒドロキシ - 3' - (, - ジメチルベンジル) - 5' - (1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル) フェニル] ベンゾトリアゾール；2 - [2' - ヒドロキシ - 3' - (1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチル) - 5' - (, - ジメチルベンジル) フェニル] ベンゾトリアゾール。

10

## 【0063】

2. 2. 2 - ヒドロキシベンゾフェノン、

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

## 【0064】

2. 3. 置換された及び未置換の安息香酸のエステル、

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。

20

## 【0065】

2. 4. アクリレート、

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。

30

## 【0066】

2. 5. ニッケル化合物、

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のような他の配位子を伴うか又は伴わない1 : 1又は1 : 2錯体のような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、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、例えばメチル又はエチルエステルの、4 - ヒドロキシ - 3, 5 - ジ - 第三ブチルベンジルホスホン酸のニッケル塩、ケトキシムの、例えば2 - ヒドロキシ - 4 - メチルフェニル - ウンデシルケトキシムのニッケル錯体、他の配位子を伴うか又は伴わない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。

40

## 【0067】

2. 6. 立体障害性アミン、

例えば、ビス(2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) セバケート、ビス(2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) スクシネート、ビス(1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) セバケート、ビス(1 - オクチルオキシ - 2, 2, 6, 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) セバケート、ビス(1, 2, 2, 6, 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) n - ブチル - 3, 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシベ

50

ンジルマロネット、1 - (2 - ヒドロキシエチル) - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ヒドロキシペリジンとコハク酸の縮合物、N , N' - ビス(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)ヘキサメチレンジアミンと4 - 第三オクチルアミノ - 2 , 6 - ジクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジンの直鎖状又は環状縮合物、トリス(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)ニトリロトリアセテート、テトラキス(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) - 1 , 2 , 3 , 4 - ブタンテトラカルボキシレート、1 , 1' - (1 , 2 - エタンジイル) - ビス(3 , 3 , 5 , 5 - テトラメチルピペラジノン)、4 - ベンゾイル - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン、4 - ステアリルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジン、ビス(1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジル) - 2 - n - プチル - 2 - (2 - ヒドロキシ - 3 , 5 - ジ - 第三ブチルベンジル)マロネット、3 - n - オクチル - 7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 1 , 3 , 8 - トリアザスピロ[4 . 5]デカン - 2 , 4 - ジオン、ビス(1 - オクチルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジル)セバケート、ビス(1 - オクチルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジル)スクシネート、N , N' - ビス(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) - ヘキサメチレンジアミンと4 - モルホリノ - 2 , 6 - ジクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジンの直鎖状又は環状縮合物、2 - クロロ - 4 , 6 - ビス(4 - n - ブチルアミノ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジル) - 1 , 3 , 5 - トリアジンと1 , 2 - ビス(3 - アミノプロピルアミノ)エタンの縮合物、2 - クロロ - 4 , 6 - ジ - (4 - n - ブチルアミノ - 1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチルピペリジル) - 1 , 3 , 5 - トリアジンと1 , 2 - ビス - (3 - アミノプロピルアミノ)エタンの縮合物、8 - アセチル - 3 - ドデシル - 7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 1 , 3 , 8 - トリアザスピロ[4 . 5]デカン - 2 , 4 - ジオン、3 - ドデシル - 1 - (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)ピロリジン - 2 , 5 - ジオン、3 - ドデシル - 1 - (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル)ピロリジン - 2 , 5 - ジオン、4 - ヘキサデシルオキシ - と4 - ステアリルオキシ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジンの混合物、N , N' - ビス(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)ヘキサメチレンジアミンと4 - シクロヘキシルアミノ - 2 , 6 - ジクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジンの縮合物、1 , 2 - ビス(3 - アミノプロピルアミノ)エタンと2 , 4 , 6 - トリクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジン並びに4 - ブチルアミノ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジンの縮合物(CAS登録番号[136504 - 96 - 6])；1 , 6 - ヘキサンジアミンと2 , 4 , 6 - トリクロロ - 1 , 3 , 5 - トリアジン並びにN , N - ジブチルアミンと4 - ブチルアミノ - 2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチルピペリジンの縮合物(CAS登録番号[192268 - 64 - 7])；N - (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル) - n - ドデシルスクシンイミド、N - (1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジル) - n - ドデシルスクシンイミド、2 - ウンデシル - 7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 1 - オキサ - 3 , 8 - ジアザ - 4 - オキソ - スピロ[4 . 5]デカン、7 , 7 , 9 , 9 - テトラメチル - 2 - シクロウンデシル - 1 - オキサ - 3 , 8 - ジアザ - 4 - オキソ - スピロ[4 . 5]デカンとエピクロロヒドリンの反応生成物、1 , 1 - ビス(1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ピペリジルオキシカルボニル) - 2 - (4 - メトキシフェニル)エテン、N , N' - ビス - ホルミル - N , N' - ビス(2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)ヘキサメチレンジアミン、4 - メトキシメチレンマロン酸と1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - ヒドロキシペリジンとのジエステル、ポリ[メチルプロピル - 3 - オキシ - 4 - (2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - ピペリジル)]シロキサン、マレイン酸無水物 - - オレフィンコポリマーと2 , 2 , 6 , 6 - テトラメチル - 4 - アミノピペリジン又は1 , 2 , 2 , 6 , 6 - ペンタメチル - 4 - アミノピペリジンとの反応生成物。

## 【0068】

2 . 7 . オキサミド、

例えば、4 , 4' - ジオクチルオキシオキサニリド、2 , 2' - ジエトキシオキサニリド、2 , 2' - ジオクチルオキシ - 5 , 5' - ジ - 第三ブトキサニリド、2 , 2' - ジド

10

20

30

40

50

デシルオキシ - 5 , 5 ' - ジ - 第三ブトキサニリド、2 - エトキシ - 2 ' - エチルオキサニリド、N , N ' - ビス ( 3 - ジメチルアミノプロピル ) オキサミド、2 - エトキシ - 5 - 第三ブチル - 2 ' - エトキサニリド及びその2 - エトキシ - 2 ' - エチル - 5 , 4 ' - ジ - 第三ブトキサニリドとの混合物、o - 及びp - メトキシ - 二置換オキサニリドの混合物及びo - 及びp - エトキシ - 二置換オキサニリドの混合物。

### 【0069】

2 . 8 . 2 - ( 2 - ヒドロキシフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、

例えは、2 , 4 , 6 - トリス ( 2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - ( 2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル ) - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - ( 2 , 4 - ジヒドロキシフェニル ) - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 , 4 - ビス ( 2 - ヒドロキシ - 4 - プロピルオキシフェニル ) - 6 - ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - ( 2 - ヒドロキシ - 4 - オクチルオキシフェニル ) - 4 , 6 - ビス ( 4 - メチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - ( 2 - ヒドロキシ - 4 - ドデシルオキシフェニル ) - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - ( 2 - ヒドロキシ - 4 - トリデシルオキシフェニル ) - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - [ 2 - ヒドロキシ - 4 - ( 2 - ヒドロキシ - 3 - ブチルオキシプロポキシ ) フェニル ] - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - [ 2 - ヒドロキシ - 4 - ( 2 - ヒドロキシ - 3 - オクチルオキシプロピルオキシ ) フェニル ] - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - [ 4 - ( ドデシルオキシ / トリデシルオキシ - 2 - ヒドロキシプロポキシ ) - 2 - ヒドロキシフェニル ] - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - [ 2 - ヒドロキシ - 4 - ( 2 - ヒドロキシ - 3 - ドデシルオキシプロポキシ ) フェニル ] - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - ( 2 - ヒドロキシ - 4 - ヘキシルオキシ ) フェニル - 4 , 6 - ジフェニル - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - ( 2 - ヒドロキシ - 4 - メトキシフェニル ) - 4 , 6 - ジフェニル - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 , 4 , 6 - トリス [ 2 - ヒドロキシ - 4 - ( 3 - ブトキシ - 2 - ヒドロキシプロポキシ ) フェニル ] - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - ( 2 - ヒドロキシフェニル ) - 4 - ( 4 - メトキシフェニル ) - 6 - フェニル - 1 , 3 , 5 - トリアジン、2 - { 2 - ヒドロキシ - 4 - [ 3 - ( 2 - エチルヘキシル - 1 - オキシ ) - 2 - ヒドロキシプロピルオキシ ] フェニル } - 4 , 6 - ビス ( 2 , 4 - ジメチルフェニル ) - 1 , 3 , 5 - トリアジン。

### 【0070】

3 . 金属奪活剤、

例えは、N , N ' - ジフェニルオキサミド、N - サリチラル - N ' - サリチロイル - ヒドラジン、N , N ' - ビス ( サリチロイル ) ヒドラジン、N , N ' - ビス ( 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニルプロピオニル ) ヒドラジン、3 - サリチロイルアミノ - 1 , 2 , 4 - トリアゾール、ビス ( ベンジリデン ) オキサリルジヒドラジド、オキサニリド、イソフタロイルジヒドラジド、セバコイルビスフェニルヒドラジド、N , N ' - ジアセチルアジポイルジヒドラジド、N , N ' - ビス ( サリチロイル ) オキサリルジヒドラジド、N , N ' - ビス ( サリチロイル ) チオプロピオニルジヒドラジド。

### 【0071】

4 . ホスフィット及びホスホナイト、

例えは、トリフェニルホスフィット、ジフェニルアルキルホスフィット、フェニルジアルキルホスフィット、トリス ( ノニルフェニル ) ホスフィット、トリラウリルホスフィット、トリオクタデシルホスフィット、ジステアリルペント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、ジイソデシルペント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 , 4 - ジ - クミルフェニル ) 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

10

20

30

40

50

ホスフィット、ジイソデシルオキシペニ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)ペニ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)ペニ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、ビス(2,4-ジ-第三ブチル-6-メチルフェニル)メチルホスフィット、ビス(2,4-ジ-第三ブチル-6-メチルフェニル)エチルホスフィット、6-フルオロ-2,4,8,10-テトラ-第三ブチル-12-メチル-ジベンズ[d,g]-1,3,2-ジオキサホスホシン、2,2',2"-ニトリロ[トリエチルトリス(3,3',5,5'-テトラ-第三ブチル-1,1'-ビフェニル-2,2'-ジイル)-ホスフィット]、2-エチルヘキシリル(3,3',5,5'-テトラ-第三ブチル-1,1'-ビフェニル-2,2'-ジイル)ホスフィット、5-ブチル-5-エチル-2-(2,4,6-トリ-第三ブチルフェノキシ)-1,3,2-ジオキサホスフラン。

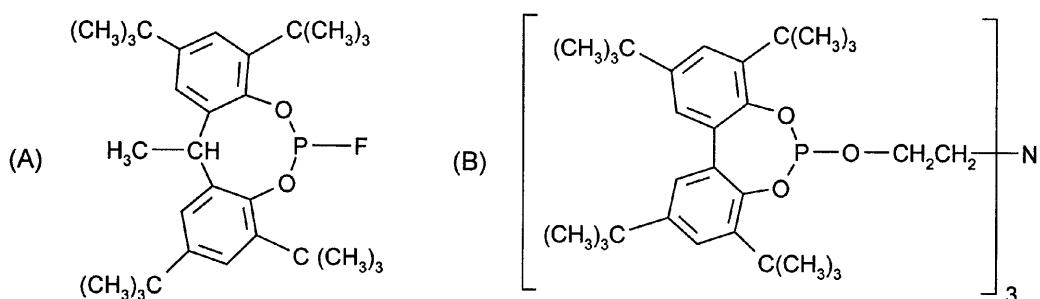
以下のホスフィットがとりわけ好ましい：

トリス(2,4-ジ-第三ブチルフェニル)ホスフィット(イルガフォス168(登録商標：I r g a f o s)、チバ-ガイギー社)、トリス(ノニルフェニル)ホスフィット

#### 【化8】

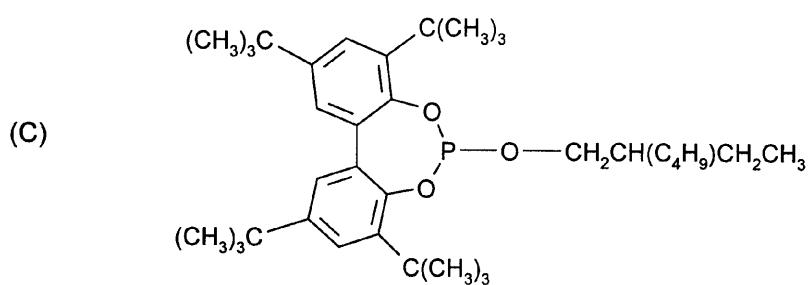
10

20



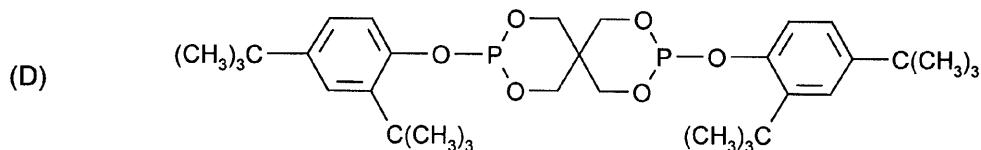
30

#### 【化9】

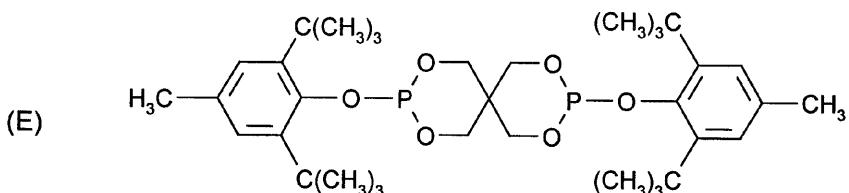


40

#### 【化10】

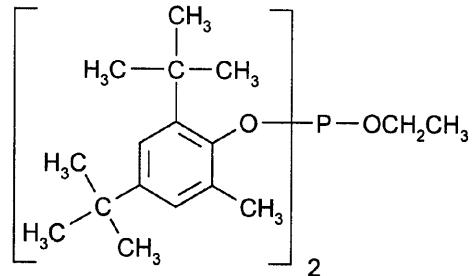


## 【化11】



## 【化12】

10



20

## 【0072】

5. ヒドロキシリルアミン、

例えば、N,N-ジベンジルヒドロキシリルアミン、N,N-ジエチルヒドロキシリルアミン、N,N-ジオクチルヒドロキシリルアミン、N,N-ジラウリルヒドロキシリルアミン、N,N-ジテトラデシルヒドロキシリルアミン、N,N-ジヘキサデシルヒドロキシリルアミン、N,N-ジオクタデシルヒドロキシリルアミン、N-ヘキサデシル-N-オクタデシルヒドロキシリルアミン、N-ヘプタデシル-N-オクタデシルヒドロキシリルアミン、水素化牛脂アミンから誘導されたN,N-ジアルキルヒドロキシリルアミン。

## 【0073】

6. ニトロン、

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

## 【0074】

7. チオ相乗剤、

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

## 【0075】

40

8. 過酸化物捕捉剤、

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

## 【0076】

9. ポリアミド安定剤

例えば、ヨウ化物及び/又はリン化合物と組み合わせた銅塩及び二価マンガンの塩。

## 【0077】

50

10. 塩基性の補助安定剤

例えば、メラミン、ポリビニルピロリドン、ジシアンジアミド、トリアリルシアヌレート、尿素誘導体、ヒドラジン誘導体、アミン、ポリアミド、ポリウレタン、高級脂肪酸のアルカリ金属塩及びアルカリ土類金属塩、例えばステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ベヘン酸マグネシウム、ステアリン酸マグネシウム、リシノール酸ナトリウム及びパルミチン酸カリウム、ピロカテコール酸アンチモン又はピロカテコール酸亜鉛。

#### 【0078】

##### 11. 核剤、

例えば、タルクのような無機物質、二酸化チタン、酸化マグネシウムのような金属酸化物、好ましくはアルカリ土類金属のリン酸塩、炭酸塩又は硫酸塩；モノ-又はポリカルボン酸のような有機化合物及びそれらの塩、例えば、4-第三ブチル安息香酸、アジピン酸、ジフェニル酢酸、コハク酸ナトリウム又は安息香酸ナトリウム；イオンコポリマー（アイオノマー）のようなポリマー化合物。とりわけ好ましくは1,3:2,4-ビス（3',4'-ジメチルベンジリデン）ソルビトール、1,3:2,4-ジ（パラメチルジベンジリデン）ソルビトール、及び1,3:2,4-ジ（ベンジリデン）ソルビトール。

10

#### 【0079】

##### 12. 充填材及び強化剤、

例えば、炭酸カルシウム、シリカ、ガラス纖維、ガラス球、アスペスト、タルク、カオリン、マイカ、硫酸バリウム、金属酸化物及び金属水酸化物、カーボンブラック、グラファイト、木粉及び他の天然物の粉末又は纖維、合成纖維。

20

#### 【0080】

##### 13. 他の添加剤

例えば、可塑剤、滑剤、乳化剤、顔料、レオロジー添加剤、触媒、流れ調節剤、蛍光増白剤、防炎加工剤、帯電防止剤及び発泡剤。

#### 【0081】

##### 14. 他のベンゾフラノン及びインドリノン、

例えば、米国特許第4,325,863号公報；米国特許第4,338,244号公報；米国特許第5,175,312号公報；米国特許第5,216,052号公報；米国特許第5,252,643号公報；独国特許出願公開第4316611号明細書；独国特許出願公開第4316622号明細書；独国特許出願公開第4316876号明細書；欧州特許出願公開第0589839号明細書又は欧州特許出願公開第0591102号明細書に開示されるもの、又は3-[4-(2-アセトキシエトキシ)フェニル]-5,7-ジ-第三ブチル-ベンゾフラノ-2-オン、5,7-ジ-第三ブチル-3-[4-(2-ステアロイルオキシエトキシ)フェニル]ベンゾフラノ-2-オン、3,3'-ビス[5,7-ジ-第三ブチル-3-(4-[2-ヒドロキシエトキシ]フェニル)ベンゾフラノ-2-オン]、5,7-ジ-第三ブチル-3-(4-エトキシフェニル)ベンゾフラノ-2-オン、3-(4-アセトキシ-3,5-ジメチルフェニル)-5,7-ジ-第三ブチルベンゾフラノ-2-オン、3-(3,5-ジメチル-4-ピバロイルオキシフェニル)-5,7-ジ-第三ブチルベンゾフラノ-2-オン、3-(3,4-ジメチルフェニル)-5,7-ジ-第三ブチルベンゾフラノ-2-オン、3-(2,3-ジメチルフェニル)-5,7-ジ-第三ブチルベンゾフラノ-2-オン。

30

#### 【0082】

##### 以下の成分

(b-I I I) 充填材又は強化材、  
 (b-I V) 顔料、  
 (b-V) 光安定剤、  
 (b-V I) 加工添加剤、  
 (b-V I I) 抗酸化剤、  
 (b-V I I I) Ca、Mg、Zn又はAlの無機又は有機塩、或いは、Ca、Mg、Zn又はAlの酸化物、特に  
 成分(b-I V)、

40

50

## 成分( b - V )

の1種以上をさらに含む組成物がまた好ましい。

これらの成分の例は、参照により本願明細書に組み込まれている米国特許出願第2003-0236325号明細書に詳細に開示されている。

## 【0083】

成分( b - IIII )は例えば、炭酸カルシウム、シリカ、ガラス纖維、ガラス球、タルク、カオリン、マイカ、硫酸バリウム、金属酸化物及び金属水酸化物、カーボンブラック、グラファイト、木粉及び他の天然物の粉末又は纖維、合成纖維及びステアリン酸カルシウム又はステアリン酸亜鉛のような充填材として使用されるステアリン酸の金属塩；ポリブタジエン、ポリイソプレン、ポリオクテナマーのような不飽和有機ポリマー、又はステアリン酸、オレイン酸、リノール酸又はリノレン酸のような不飽和酸；及びポリエチレンオキシド又はポリプロピレンオキシドのような他のポリマーを包含する。  
10

## 【0084】

成分( b - IV )は例えば、カーボンブラック、二酸化チタン（例えば1000μmないし10nmの範囲の粒径であり得、及び所望により表面処理され得るアナース型又はルチル型）又は農業用途で頻繁に使用される他の有機又は無機着色顔料（例えばカーボンブラック、ブラウン、シルバー、レッド、グリーン）である。

## 【0085】

成分( b - V )は好ましくは、ヒンダードアミン光安定剤（HALS）又はUV吸収剤である。好ましいヒンダーソアミン光安定剤の例はまた、米国特許出願第10/257,339号明細書と同等である、参照により本願明細書に組み込まれている国際公開第01/92,392号パンフレット中の成分(A)、(B)及び(C)として例えば開示されている化合物である。  
20

## 【0086】

成分( b - VI )は例えば、滑り防止剤／粘着防止剤、可塑剤、蛍光増白剤、帯電防止剤又は発泡剤である。

## 【0087】

成分( b - VII )は例えば、フェノール系抗酸化剤である。

## 【0088】

成分( b - VIII )は例えば、ステアリン酸金属塩、例えばステアリン酸カルシウム又はステアリン酸亜鉛；又は酸化亜鉛（例えば1000μmないし10nmの範囲の粒径であり得、及び所望により表面処理され得る）である。  
30

## 【0089】

成分( b - IIII )は好ましくは、添加剤混合物の総質量に対し、0.05ないし90質量%、特に0.05ないし70質量%の量で、該添加剤混合物中に存在する。

## 【0090】

成分( b - IV )は好ましくは、添加剤混合物の総質量に対し、0.05ないし90質量%、特に0.5ないし70質量%の量で、該添加剤混合物中に存在する。

## 【0091】

成分( b - V )は好ましくは、添加剤混合物の総質量に対し、0.01ないし90質量%、特に0.01ないし70質量%の量で、該添加剤混合物中に存在する。  
40

## 【0092】

成分( b - VI )は好ましくは、添加剤混合物の総質量に対し、0.05ないし90質量%の量で、該添加剤混合物中に存在する。

## 【0093】

成分( b - VII )は好ましくは、添加剤混合物の総質量に対し、0.005ないし90質量%、特に0.01ないし70質量%の量で、該添加剤混合物中に存在する。

## 【0094】

成分( b - VIII )は好ましくは、添加剤混合物の総質量に対し、0.005ないし90質量%、特に0.05ないし70質量%の量で、該添加剤混合物中に存在する。  
50

## 【0095】

成分(a)の例は以下のものである:

1. モノオレフィン及びジオレフィンのポリマー、例えばポリプロピレン、ポリイソブチレン、ポリブテ-1-エン、ポリ-4-メチルペンテ-1-エン、ポリビニルシクロヘキサン、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、例えばシクロペニテン又はノルボルネンのポリマー、ポリエチレン(所望により架橋され得る)、例えば高密度ポリエチレン(HDPE)、高密度及び高分子量ポリエチレン(HDPE-HMW)、高密度及び超高分子量ポリエチレン(HDPE-UHMW)、中密度ポリエチレン(MDPE)、低密度ポリエチレン(LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)、(VLDPE)及び(ULDPE)。

10

## 【0096】

ポリオレフィン、すなわち前段落において例示したモノオレフィンのポリマー、好ましくはポリエチレン及びポリプロピレンは、種々の方法によりそしてとりわけ以下の方法により調製され得る:

a) ラジカル重合(通常は高圧下及び高温において)。

b) 周期表のIVb、Vb、VIb又はVII群の金属の一つ又はそれ以上を通常含む触媒を使用した触媒重合。これらの金属は通常、一つ又はそれ以上の配位子、典型的には-又は-配位し得るオキシド、ハロゲン化物、アルコレート、エステル、エーテル、アミン、アルキル、アルケニル及び/又はアリールを有する。これらの金属錯体は遊離形態であるか、又は基材に、典型的には活性化塩化マグネシウム、チタン(III)クロリド、アルミナ又は酸化ケイ素に固定され得る。これらの触媒は、重合媒体中に可溶又は不溶であり得る。該触媒は重合においてそのまま使用され得、又は他の活性化剤、典型的には金属アルキル、金属ヒドリド、金属アルキルハライド、金属アルキルオキシド又は金属アルキルオキサンであって、該金属が周期表のIa、IIa及び/又はIIIA群の元素であるものが使用され得る。活性化剤は、他のエステル、エーテル、アミン又はシリルエーテル基で都合良く変性され得る。これらの触媒系は大抵、フィリップス(Philipps)、スタンダードオイルインディアナ(Standard Oil Indiana)、チグラー(Ziegler)(-ナッタ(Natta))、TNZ(デュポン(DuPont))、メタロセン又はシングルサイト触媒(SSC)と命名される。

20

## 【0097】

2.1)で言及されたポリマーの混合物、例えばポリプロピレンとポリイソブチレンの混合物、ポリプロピレンとポリエチレン(例えば、PP/HDPE、PP/LDPE)の混合物、及び異なる型のポリエチレンの混合物(例えば、LDPE/HDPE)。

30

## 【0098】

3. モノオレフィン及びジオレフィンの互いの又は他のビニルモノマーとのコポリマー、例えばエチレン/プロピレンコポリマー、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE)及びその低密度ポリエチレン(LDPE)との混合物、プロピレン/ブテ-1-エンコポリマー、プロピレン/イソブチレンコポリマー、エチレン/ブテ-1-エンコポリマー、エチレン/ヘキセンコポリマー、エチレン/メチルペンテンコポリマー、エチレン/ヘプテンコポリマー、エチレン/オクテンコポリマー、エチレン/ビニルシクロヘキサンコポリマー、エチレン/シクロオレフィンコポリマー(例えば、エチレン/ノルボルネン様COC)、1-オレフィンがその場で生成されるエチレン/1-オレフィンコポリマー；プロピレン/ブタジエンコポリマー、イソブチレン/イソブレンコポリマー、エチレン/ビニルシクロヘキセンコポリマー、エチレン/アルキルアクリレートコポリマー、エチレン/アルキルメタクリレートコポリマー、エチレン/酢酸ビニルコポリマー、エチレン/ビニルアルコールコポリマー(EVOH)又はエチレン/アクリル酸コポリマー及びそれらの塩(アイオノマー)並びにエチレンとプロピレン及びヘキサジエン、ジシクロペンタジエン又はエチリデン-ノルボルネンのようなジエンとのターポリマー；及びそのようなコポリマーの互いの及び1)で上述したポリマーとの混合物、例えばポリプロピレン/エチレン-プロピレンコポリマー、LDPE/エチレン-酢酸ビニルコポリマー(EVA)、L

40

50

DPE / エチレン - アクリル酸コポリマー (EAA) 、 LDPE / EVA 、 LDPE / EAA 及び交互の又はランダムのポリアルキレン / 一酸化炭素コポリマー及びそれらの他のポリマー、例えばポリアミドとの混合物。

### 【0099】

4 . 水素化変性物（例えば粘着付与剤）を含む炭化水素樹脂（例えば炭素原子数 5 ないし 9 ）及びポリアルキレン及びデンプンの混合物。

1 . ) ないし 4 . ) のホモポリマー及びコポリマーは、シンジオタクチック、アイソタクチック、ヘミ - アイソタクチック又はアタクチックを含むいずれの立体構造をも有し得；アタクチックポリマーが好ましい。ステレオブロックポリマーがまた含まれる。

### 【0100】

5 . ポリスチレン、ポリ (p - メチルスチレン) 、ポリ (- メチルスチレン) 。

### 【0101】

6 . スチレン、 - メチルスチレン、ビニルトルエンの全ての異性体、とりわけ p - ビニルトルエン、エチルスチレン、プロピルスチレン、ビニルビフェニル、ビニルナフタレン、及びビニルアントラセンの全ての異性体、及びそれらの混合物を含む芳香族ビニルモノマーから誘導された芳香族ホモポリマー及びコポリマー。ホモポリマー及びコポリマーはシンジオタクチック、アイソタクチック、ヘミ - アイソタクチック又はアタクチックを含むいずれの立体構造をも有し得；アタクチックポリマーが好ましい。ステレオブロックポリマーがまた含まれる。

6 a . 上述された芳香族ビニルモノマー及びエチレン、プロピレン、ジエン、ニトリル、酸、マレイン酸無水物、マレイミド、酢酸ビニル及び塩化ビニル又はアクリル誘導体及びその混合物から選択されたコモノマーを含むコポリマー、例えば、スチレン / ブタジエン、スチレン / アクリロニトリル、スチレン / エチレン（共重合体）、スチレン / アルキルメタクリレート、スチレン / ブタジエン / アルキルアクリレート、スチレン / ブタジエン / アルキルメタクリレート、スチレン / マレイン酸無水物、スチレン / アクリロニトリル / メチルアクリレート；スチレンコポリマー及び他のポリマー、例えばポリアクリレート、ジエンポリマー又はエチレン / プロピレン / ジエンターポリマーの高耐衝撃性の混合物；及びスチレン / ブタジエン / スチレン、スチレン / イソブレン / スチレン、スチレン / エチレン / ブチレン / スチレン又はスチレン / エチレン / プロピレン / スチレンのようなスチレンのブロックコポリマー。

6 b . 6 . ) で言及されたポリマーの水素化から誘導された水素化芳香族ポリマー、とりわけアタクチックポリスチレンを水素化することにより調製されるポリシクロヘキシリエチレン (PCH) を含み、それはしばしばポリビニルシクロヘキサン (PVCH) として言及される。

6 c . 6 a . ) で言及されたポリマーの水素化から誘導された水素化芳香族ポリマー。ホモポリマー及びコポリマーはシンジオタクチック、アイソタクチック、ヘミ - アイソタクチック又はアタクチックを含むいずれの立体構造をも有し得；アタクチックポリマーが好ましい。ステレオブロックポリマーがまた含まれる。

### 【0102】

7 . スチレン又は - メチルスチレンのような芳香族ビニルモノマーのグラフトコポリマー、例えばポリブタジエンにスチレン、ポリブタジエン - スチレン又はポリブタジエン - アクリロニトリルコポリマーにスチレン；ポリブタジエンにスチレン及びアクリロニトリル（又はメタクリロニトリル）；ポリブタジエンにスチレン、アクリロニトリル及びメチルメタクリレート；ポリブタジエンにスチレン及びマレイン酸無水物；ポリブタジエンにスチレン、アクリロニトリル及びマレイン酸無水物又はマレイミド；ポリブタジエンにスチレン及びマレイミド；ポリブタジエンにスチレン及びアルキルアクリレート又はメタクリレート；エチレン / プロピレン / ジエンターポリマーにスチレン及びアクリロニトリル；ポリアルキルアクリレート又はポリアルキルメタクリレートにスチレン及びアクリロニトリル；アクリレート / ブタジエンコポリマーにスチレン及びアクリロニトリル、並びにそれらの 6 ) に列挙されたコポリマーとの混合物、例えば ABS 、 MBS 、 ASA 又は

10

20

30

40

50

A E S ポリマーとして既知であるコポリマー混合物。

【 0 1 0 3 】

8 . ポリクロロブレン、塩化ゴム、イソブチレン - イソブレンの塩化及び臭化コポリマー（ハロブチルゴム）、塩化又はスルホ塩化ポリエチレン、エチレン及び塩化工チレンのコポリマー、エピクロロヒドリンホモ - 及びコポリマーのようなハロゲン原子含有ポリマー、とりわけハロゲン原子含有ビニル化合物のポリマー、例えばポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン並びに塩化ビニル / 塩化ビニリデン、塩化ビニル / 酢酸ビニル又は塩化ビニリデン / 酢酸ビニルコポリマーのようなそれらのコポリマー。

【 0 1 0 4 】

9 . , - 不飽和酸から誘導されたポリマー及びポリアクリレート及びポリメタクリレートのようなその誘導体；ブチルアクリレートで耐衝撃改善されたポリメチルメタクリレート、ポリアクリルアミド及びポリアクリロニトリル。

【 0 1 0 5 】

10 . 9 ) で言及されたモノマーの互いの又は他の不飽和モノマーとのコポリマー、例えばアクリロニトリル / ブタジエンコポリマー、アクリロニトリル / アルキルアクリレートコポリマー、アクリロニトリル / アルコキシアルキルアクリレート又はアクリロニトリル / ビニルハライドコポリマー又はアクリロニトリル / アルキルメタクリレート / ブタジエンターポリマー。

【 0 1 0 6 】

11 . 不飽和アルコール及びアミンから誘導されたポリマー又はそれらのアシル誘導体又はアセタール、例えばポリビニルアルコール、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルステアレート、ポリビニルベンゾエート、ポリビニルマレート、ポリビニルブチラール、ポリアリルフタレート又はポリアリルメラミン；並びに上記 1 ) で言及されたオレフィンとそれらのコポリマー。

【 0 1 0 7 】

12 . 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それらのコポリマーのような環状エーテルのホモポリマー及びコポリマー。

【 0 1 0 8 】

13 . ポリオキシメチレンのようなポリアセタール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で変性されたポリアセタール。

【 0 1 0 9 】

14 . ポリフェニレンオキシド及びスルフィド、及びポリフェニレンオキシドとスチレンポリマー又はポリアミドとの混合物。

【 0 1 1 0 】

15 . 一方はヒドロキシル末端化されたポリエーテル、ポリエステル及びポリブタジエンと、他方は脂肪族又は芳香族のポリイソシアナートから誘導されたポリウレタン、並びにそれらの前駆体。

【 0 1 1 1 】

16 . ジアミシジカルボン酸から及び / 又はアミノカルボン酸又は対応するラクタムから誘導されたポリアミド及びコポリアミド、例えばポリアミド 4 、ポリアミド 6 、ポリアミド 6 / 6 、 6 / 10 、 6 / 9 、 6 / 12 、 4 / 6 、 12 / 12 、ポリアミド 11 、ポリアミド 12 、 m - キシレンジアミン及びアジピン酸から開始した芳香族ポリアミド；ヘキサメチレンジアミン及びイソフタル酸及び / 又はテレフタル酸から及び変性剤としてのエラストマーを用いて又は用いずに調製されたポリアミド、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；及び上述されたポリアミドとポリオレフィン、オレフィンコポリマー、アイオノマー又は化学的に結合されたか又はグラフトされたエラストマーとのブロックコポリマー；又は例

10

20

30

40

50

えばポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール又はポリテトラメチレングリコールのようなポリエーテルとのブロックコポリマー；並びにE P D M又はA B Sで変性されたポリアミド又はコポリアミド；及び加工の間に縮合されたポリアミド（R I Mポリアミド系）。

## 【0112】

17. ポリ尿素、ポリイミド、ボリアミド-イミド、ポリエーテルイミド、ポリエステルイミド、ポリヒダントイソブチリノン及びポリベンズイミダゾール。

## 【0113】

18. ジカルボン酸とジオールから及び／又はヒドロキシカルボン酸又は対応するラクtonから誘導されたポリエステル、例えばポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリ-1,4-ジメチロールシクロヘキサンテレフタレート、ポリアルキレンナフタレート（PAN）及びポリヒドロキシベンゾエート、並びにヒドロキシリル末端化ポリエーテルから誘導されたブロックポリエーテルエステル；及びまたポリカーボネート又はMBSで変性されたポリエステル。

10

## 【0114】

19. ポリカーボネート及びポリエステルカーボネート。

## 【0115】

20. ポリケトン。

20

## 【0116】

21. 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。

## 【0117】

22. 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のような、一方ではアルデヒドから、他方ではフェノール、尿素及びメラミンから誘導された架橋ポリマー。

30

## 【0118】

23. 乾性及び非乾性アルキド樹脂。

## 【0119】

24. 飽和及び不飽和ジカルボン酸と、架橋剤としての多価アルコール及びビニル化合物とのコポリマーから誘導される不飽和ポリエステル樹脂、及びまたその低可燃性のハロゲン含有変性体。

30

## 【0120】

25. 置換されたアクリレートから誘導された架橋性アクリル樹脂、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。

## 【0121】

26. メラミン樹脂、尿素樹脂、イソシアネート、イソシアヌレート、ポリイソシアネート又はエポキシ樹脂で架橋されたアルキド樹脂、ポリエステル樹脂及びアクリレート樹脂。

## 【0122】

27. 脂肪族、環式脂肪族、複素環式又は芳香族グリシジル化合物、例えばビスフェノールAとビスフェノールFのジグリシジルエーテル生成物から誘導される架橋されたエポキシ樹脂であって、酸無水物又はアミンのような慣用の硬化剤により、又は所望により促進剤の存在下、架橋された前記エポキシ樹脂。

40

## 【0123】

28. セルロース、ゴム、ゼラチンのような天然ポリマー及び化学的に変性されたそれらの同族の誘導体、例えば酢酸セルロース、プロピオン酸セルロース及び酪酸セルロース、又はメチルセルロースのようなセルロースエーテル、並びにロジン及びその誘導体。

## 【0124】

29. 前記ポリマーのブレンド（ポリブレンド）、例えばP P / 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

50

レート、POM / 熱可塑性PUR、PC / 熱可塑性PUR、POM / アクリレート、PO  
M / MBS、PPO / HIPS、PPO / PA6.6 及びコポリマー、PA / HDPE、  
PA / PP、PA / PPO、PBT / PC / ABS 又はPBT / PET / PC。

### 【0125】

成分(a)は好ましくは、熱可塑性の天然又は合成ポリマーである。

好ましい成分(a)の例は以下のものである：

a) オレフィンモノマー、例えばエチレン及びプロピレン、並びに1-ブテン、1-ペ  
ンテン、1-ヘキセン又は1-オクテンのような高級1-オレフィンのホモ及びコポリマ  
ー。特に好ましくは、ポリエチレン、LDPE及びLLDPE、HDPE及びポリプロピ  
レン。

b) オレフィンモノマーと、ブタジエン、イソプレン及び環状オレフィン、例えばノル  
ボルネンのようなジオレフィンモノマーとのホモ-及びコポリマー。

c) 1種以上の1-オレフィン及び/又はジオレフィンと、一酸化炭素及び/又は、ア  
クリル酸及び対応するアクリルエステル、メタクリル酸及びその対応するエステル、酢酸  
ビニル、ケトンビニル、スチレン、マレイン酸無水物及び塩化ビニルを含むがこれらに限  
定されない、他のビニルモノマーとのコポリマー。

d) ポリビニルアルコール。

e) ポリスチレン。

ポリオレフィン、特にポリエチレンが特に興味深い。

本発明の好ましい態様に従うと、成分(a)は、ポリオレフィンホモ-又はコポリマー  
、澱粉で変性されたポリオレフィン又は澱粉をベースとしたポリマー複合体、特にポリエ  
チレン、ポリプロピレン、ポリエチレンコポリマー又はポリプロピレンコポリマーである  
。

### 【0126】

成分(b-0)は例えば、有機ポリマー(=成分(a))の質量に対し、0.01ないし10%、好ましくは0.01ないし5%の量で、該有機ポリマー中に存在する。

成分(b-I)は例えば、有機ポリマー(=成分(a))の質量に対し、0.005ないし10%、好ましくは0.005ないし5%の量で、該有機ポリマー中に存在する。

成分(b-II)は例えば、有機ポリマー(=成分(a))の質量に対し、0.005ないし20%、又は0.005ないし10%、好ましくは0.1ないし15%又は1ないし10%の量で、該有機ポリマー中に存在する。

成分(b-III)は好ましくは、分解し得るポリマーの総質量に対し、0.05ないし80%、好ましくは0.5ないし70%の量で、該分解し得るポリマー中に存在する。

成分(b-IV)は好ましくは、分解し得るポリマーの総質量に対し、0.05ないし40%、好ましくは0.5ないし30%の量で、該分解し得るポリマー中に存在する。

成分(b-V)は好ましくは、分解し得るポリマーの総質量に対し、0.01ないし20%、好ましくは0.01ないし10%の量で、該分解し得るポリマー中に存在する。

成分(b-VI)は好ましくは、分解し得るポリマーの総質量に対し、0.05ないし10%の量で、該分解し得るポリマー中に存在する。

成分(b-VII)は好ましくは、分解し得るポリマーの総質量に対し、0.005ないし1%、特に0.01ないし0.3質量%の量で、該分解し得るポリマー中に存在する  
。

成分(b-VIII)は好ましくは、分解し得るポリマーの総質量に対し、0.005ないし5%、特に0.05ないし1質量%の量で、該分解し得るポリマー中に存在する。

### 【0127】

上記成分は、既知の方法により制御された形態で、例えば造形前又はその最中に、熱可  
塑性の天然又は合成ポリマー又はワックスに配合され得るか、又は必要によりその後の溶  
媒の蒸発を伴って、溶解されたか又は分散された化合物を熱可塑性の天然又は合成ポリマ  
ー又はワックスに塗布され得る。成分は、粉体、顆粒又は例えば2.5ないし25質量%  
の濃度でこれらの成分を含むマスターbatchの形態で、熱可塑性の天然又は合成ポリマー

又はワックスに添加され得る。

所望により、成分( b - 0 )及び( b - I )及び所望により( b - II )ないし( b - VI II )は、熱可塑性の天然又は合成ポリマー又はワックスへの配合前に、互いにブレンドされ得る。それらは、重合前又はその最中に或いは架橋前に、ポリマーに添加され得る。

本発明はとりわけ、湿った環境での分解が望まれるすべての範囲において有益である。本発明の添加剤の使用は、上記の組成物から作られた製品が分解のために最終的に保管される場所の気候条件に応じ得る。

#### 【 0 1 2 8 】

本発明に従い作られた幾つかの例となる製品の概要は、以下のとおりである。典型的に、製品は、比較的長期の耐用年数とそれに続く、比較的短期のその場で又は埋立地のいずれかで脆化及び崩壊が起きる期間を有することが必要とされる。製品は、ポリオレフィン又は他の有機ポリマーからなるフィルム製品であり得る。

適する農業用品の例は、マルチフィルム、小トンネル用フィルム、バナナバッグ、ダイレクトカバー、不織布、より糸及び鉢である。

前述の例のすべてにおいて、本発明に従い作られた製品は、使用の間にその特性を維持し、及びその耐用年数後に分解する。

マルチフィルムが、本発明の特に好ましい態様である。

マルチフィルムは、植物の生育の初期段階において、該植物を保護するために使用される。植物の種及び目的に応じて、マルチフィルムは、播種後に又は播種と同時に置かれ得る。それは、植物が特定の生育段階に到達するまで該植物を保護する。収穫が終了した場合、農地は他の栽培のために整備される。

標準的なプラスチックフィルムは、新しい栽培を可能にするために収集され及び処分されなければならない。標準的なプラスチック製のマルチフィルムに添加された場合、本発明の添加剤系(成分( b - 0 )及び( b - I )及び所望により( b - II )ないし( b - VI II ))は、植物が必要とされる生育まで到達するまでフィルムがその性能を維持し、その後分解が始まり、そして新しい栽培が開始されなければならないときには、完全に脆化することを、可能にする。

耐用年数の及び分解までの期間及び完全な消滅までの期間の長さは、植物の種類及び環境条件に応じる。特定の時間的な必要性に応じて、添加剤組み合わせが設計される。

#### 【 0 1 2 9 】

本発明の添加剤系の主要な成分は、後分解添加剤系(成分( b - 0 )及び( b - I )及び所望により( b - II ))である。後分解系の適切な投与量により、必要とされる耐用年数及び分解及び消滅までの期間が得られ得る。マルチフィルムの連携的な耐用年数の例は、10ないし180日であり、24ヶ月までの耐用年数がまた必要され及び達成され得る。

このように、本発明のさらに好ましい態様は、上記定義された添加剤混合物を含み及び10ないし720日の耐用年数を有するマルチフィルムである。

マルチフィルムは、農学的な必要性に基づき、単層又は多層(好ましくは3層)であり、透明であるか又は適切に着色(白色、黒色、銀色、緑色、茶色)され得る。

マルチフィルムの厚さは例えば、5ないし100マイクロメーターの範囲にあり得る。10ないし60マイクロメーターのフィルムが好ましい。

#### 【 0 1 3 0 】

本発明のさらなる態様は、有機ポリマーから作られた農業用品の耐候性及び分解を制御するための方法であって、該方法は、本願明細書に定義される添加剤混合物を有機ポリマーに配合することを含む方法である。

本発明のもう一の態様は、

- ( b - 0 )光増感剤、
- ( b - I )遷移金属の有機塩、及び所望により
- ( b - II )無機過酸化物又は無機超酸化物

10

20

30

40

50

を含む添加剤混合物である。

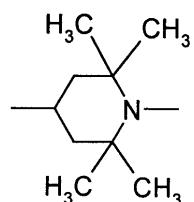
本発明の他の態様は、以下の成分

(b - 0) 光増感剤、

(b - I) 遷移金属の有機塩、及び

(b - V) 式

【化13】



10

で表される2,2,6,6-テトラメチルピペリジン-1,4-ジイル基を含む光安定剤、例えば上記項目2.6の下で列挙されるもの

を含む添加剤混合物に、

以下の成分

(b - 0) 光増感剤、

(b - I) 遷移金属の有機塩、及び

(b - IV) カーボンブラック

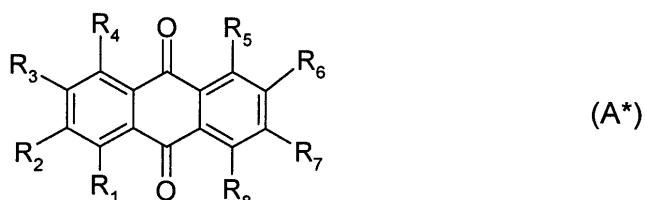
20

を含む添加剤混合物に、

以下の成分

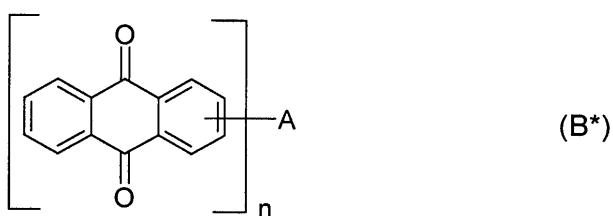
(b - 0) 式(A)又は(B)

【化14】



30

【化15】



40

[式中、

R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、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8ないし20のアルキル基、炭素原子数1ないし10のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数1ないし10のアルキル)アミノ基、炭素原子数1ないし10のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数1ないし20のアルキル基；炭素原子数3ないし20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、1、2又は3個の炭素原子数1ないし10のアルキル基により置換された炭素原子数5ないし12のシクロアルキル基；炭素原子数5ないし9のシクロアルケニル基、1、2又は3個の炭素原子数1ないし10のアルキル基により置換された炭素原子数5ないし9のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数1ないし10のアルキル基、炭素原子数1ないし1

50

0 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、ポリオキシアルキレン残基；又は基 - O - X<sub>1</sub>、- C(O) - X<sub>2</sub>、- O - C(O) - X<sub>3</sub>、- C(O) - O - X<sub>4</sub>、- N(X<sub>5</sub>)(X<sub>6</sub>)、- S - X<sub>7</sub>、- SO<sub>2</sub> - O - X<sub>8</sub>、又は - SO<sub>2</sub> - N(X<sub>9</sub>)(X<sub>10</sub>) を表し、

X<sub>1</sub>、X<sub>2</sub>、X<sub>3</sub>、X<sub>4</sub>、X<sub>5</sub>、X<sub>6</sub>、X<sub>7</sub>、X<sub>8</sub>、X<sub>9</sub> 及び X<sub>10</sub> は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表し；及び

X<sub>1</sub> は、さらに炭素原子数 8 ないし 20 のアルキル基を表し；及び

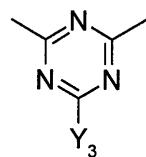
X<sub>2</sub>、X<sub>3</sub>、X<sub>4</sub>、X<sub>5</sub>、X<sub>6</sub>、X<sub>7</sub>、X<sub>8</sub>、X<sub>9</sub> 及び X<sub>10</sub> は、互いに独立して、さらに炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基を表すが；但し、R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub> 及び R<sub>8</sub> からなる群のうち少なくとも 1 つの基は水素原子とは異なり；n は 2 又は 3 を表し、

n が 2 を表す場合、A は、基 - Y<sub>1</sub> - Z<sub>1</sub> - Y<sub>2</sub> - 又は基 - SO<sub>2</sub> - N(G<sub>0</sub>) - Z<sub>1</sub> - N(G<sub>1</sub>) - SO<sub>2</sub> - を表し、

Y<sub>1</sub> 及び Y<sub>2</sub> は、互いに独立して、> N - G<sub>2</sub>、- O - 又は - S - を表し、

Z<sub>1</sub> は、炭素原子数 2 ないし 12 のアルキレン基、酸素原子、硫黄原子又は > N - G<sub>3</sub> により中断された炭素原子数 2 ないし 16 のアルキレン基；炭素原子数 2 ないし 12 のアルケニレン基、炭素原子数 2 ないし 12 のアルキニレン基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン基、炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン - (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン) - 炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン基、炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン - (炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキレン) - 炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン基、フェニレン基、フェニレン - (炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン) - フェニレン基又は炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン - フェニレン - 炭素原子数 1 ないし 4 のアルキレン基又は式

【化 16】



で表される基を表し、

Y<sub>3</sub> は、- O - G<sub>4</sub>、- S - G<sub>5</sub> 又は - N(G<sub>6</sub>)(G<sub>7</sub>) を表し、

G<sub>0</sub>、G<sub>1</sub>、G<sub>2</sub>、G<sub>3</sub>、G<sub>4</sub>、G<sub>5</sub>、G<sub>6</sub> 及び G<sub>7</sub> は、互いに独立して、水素原子、

10

20

30

40

50

炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルコキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表す；

$n$  が 3 を表す場合、A は、基 -  $Y_4$  -  $Z_2$  ( $Y_5$  - ) ( $Y_6$  - ) を表し、  
 $Y_4$ 、 $Y_5$  及び  $Y_6$  は、互いに独立して、- N (  $G_8$  ) - 、- O - 、- S - 、又は - N (  $G_9$  ) - SO<sub>2</sub> - を表す；

$G_8$  及び  $G_9$  は、互いに独立して、水素原子、炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルアミノ基、ジ(炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル)アミノ基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルコキシ基又はヒドロキシ基により置換された炭素原子数 1 ないし 20 のアルキル基；炭素原子数 3 ないし 20 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、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 12 のシクロアルキル基；炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基、1、2 又は 3 個の炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基により置換された炭素原子数 5 ないし 9 のシクロアルケニル基；フェニル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルコキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基により置換されたフェニル基；炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキル基、炭素原子数 1 ないし 10 のアルキルオキシ基及びヒドロキシ基からなる群より選択される 1、2 又は 3 個の基によりフェニル基上で置換された炭素原子数 7 ないし 9 のフェニルアルキル基；未置換であるか又は置換された 5 又は 6 員環のヘテロ環基、又はポリオキシアルキレン残基を表す；及び

$Z_2$  は、炭素原子数 5 ないし 25 のアルカントリイル基又は 2，4，6-トリアジントリイル基を表す。]

で表されるアントラキノン誘導体、及び

(b-I) 遷移金属の有機塩

を含む添加剤混合物、

に関する。

#### 【0131】

幾つかのアントラキノン誘導体は新規である。従って本発明のもう一の態様は、

2，6-ビス[オクタデシルオキシ]アントラキノン、

1-(4,6-ビス[ジブチルアミノ]-[1,3,5]-トリアジン-2-イルアミノ)-アントラキノン、

2-(4,6-ビス[ジブチルアミノ]-[1,3,5]-トリアジン-2-イルアミノ)-アントラキノン、

2,6-ビス[4,6-ビス[ジブチルアミノ]-[1,3,5]-トリアジン-2-イルオキシ]-アントラキノン、

2-(2-エチル-ヘキシルオキシ)-1-オクタデシルオキシ-アントラキノン、

1,2-ビス[オクタデシルオキシ]アントラキノン、

1,2-ビス[2-エチル-ヘキシルオキシ]アントラキノン、

10

20

30

40

50

1, 2 - ビス [ オクチルオキシ ] アントラキノン、  
 1, 5 - ビス [ 2 - エチル - ヘキシリオキシ ] アントラキノン、  
 9, 10 - ジオキソ - 9, 10 - ジヒドロ - アントラセン - 2 - スルホン酸ドデシルアミド、

2, 6 - ビス [ ステアロイルオキシ ] アントラキノン、及び  
 ビス [ 9, 10 - ジオキソ - 9, 10 - ジヒドロ - アントラセン - 2 - スルホン酸 ] -  
 1', 12' - ドデカンジイルジアミド

に関する。

### 【 0 1 3 2 】

本発明の他の態様は、熱可塑性の天然又は合成ポリマー又はワックス、及び上記定義された新規アントラキノン誘導体の少なくとも1種又は上記定義された新規添加剤混合物の1種を含む組成物；並びにそのような組成物から作られたポリマー製品である。適したポリマー製品の例は、本願明細書に与えられている。

本発明はまた、天然又は合成ポリマー又はワックスに上記定義された新規アントラキノン誘導体の少なくとも1種を配合することを含む、該天然又は合成ポリマー又はワックスの耐候性及び分解を制御する方法に関する。

本発明の他の態様は、

( a ) 有機ポリマー、及び  
 ( b ) 上記定義された式 ( A ) 又は ( B ) で表されるアントラキノン誘導体を含む組成物から作られた農業用品である。

### 【 0 1 3 3 】

本発明のさらなる態様はまた、以下の対象：

( a ) 有機ポリマー  
 ( b - I ) 前記有機ポリマーの質量に対し、遷移金属の有機塩を0.005ないし10質量%、  
 ( b - II ) 前記有機ポリマーの質量に対し、無機過酸化物又は無機超酸化物を1ないし10質量%を含む組成物

から作られたポリマー製品、

成分 ( b - I ) が、炭素原子数2ないし36のカルボン酸の、Fe、Ce、Co、Mn、Cu又はV塩であり、且つ成分 ( b - II ) が、CaO<sub>2</sub>である、上記定義されたポリマー製品、

農業用品である、上記定義されたポリマー製品、

前記農業用品が、マルチフィルム、小トンネル用フィルム、作条用カバー、バナナバッグ、ダイレクトカバー、不織布、より糸及び鉢からなる群より選択される、上記定義されたポリマー製品、

包装材であり及び／又は消費者製品のために使用される、上記定義されたポリマー製品、

前記包装材が、食品、飲料又は化粧品のためである、上記定義されたポリマー製品、衛生用品又は医薬用品である、上記定義されたポリマー製品、

フィルム、纖維、異形品、ボトル、タンク、コンテナ、シート、バッグ、発泡スチレンカップ、プレート、ブリスター包装材、ボックス、包装ラップ及びテープからなる群より選択される、上記定義されたポリマー製品、

射出成形、ブロー成形、圧縮成形、回転成形、スラッシュ成形、押し出し、フィルムキャスティング、フィルムブローアイリング、圧延、熱成形、紡糸又は回転キャスティングにより成形される、上記定義されたポリマー製品、

( a ) 有機ポリマー、及び

( b - II ) 前記有機ポリマーの質量に対し、アルカリ金属又はアルカリ土類金属の無機過酸化物、或いはアルカリ金属の無機超酸化物、或いは過酸化亜鉛を1ないし10質量%を含む組成物

10

20

30

40

50

から作られたポリマー製品、

成分( b - II )が、 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 、 $\text{CaO}_2$ 、 $\text{ZnO}_2$ 又は $\text{MgO}_2$ である、上記定義されたポリマー製品、

成分( a )が、

ポリエステル、熱可塑性の脂肪族又は部分的に芳香族のポリエステルウレタン、脂肪族の又は芳香脂肪族のポリエステルカーボネート、及び脂肪族の又は部分的に芳香族のポリエステルアミド、ポリビニルアルコール又はそれらのブレンド；或いは、

上記ポリマーの1種以上と、天然の又は変性された澱粉、多糖類、リグニン、木粉、セルロース又はキチンとのブレンド；或いは

グラフトポリマー

10

からなる群より選択された分解し得るポリマーである、上記定義されたポリマー製品、に関する。

#### 【0134】

成分( a )の他の例は、ポリエチレンスクシネート、ポリブチレンスクシネート、ポリブチレンスクシネート／アジペート、ポリブチレンスクシネート／カーボネート、ポリブチレンスクシネート／テレフタレート、ポリブチレンアジペート／テレフタレート、ポリテトラメチレンアジペート／テレフタレート、ポリブチレンアジペート／テレフタレート、ポリカプロラクトン、ポリ(ヒドロキシアルカノエート)、例えばポリ3-ヒドロキシブチレート、ポリ-3-ヒドロキシブチレート／オクタノエートコポリマー、ポリ-3-ヒドロキシブチレート／ヘキサノエート／デカノエートターポリマー、及びポリ乳酸である。

20

#### 【0135】

分解し得るポリマーの例は、幾つかの論文、例えばG. Hinrichsen他., Macromol. Mater. Eng., 276/277, 1ないし24(2000)及びM. Flieger他., Folia Microbiol. 48(1), 27ないし44(2003)に引用されている。分解し得るポリエステルについての包括的な概要は、A. Steinbuechel, Y. Doi(第8版), Wiley VCH, Weinheim(2001)のBiopolymers, Volumes 3a, 3b及び4に与えられている。

30

熱可塑性の脂肪族又は部分的に芳香族のポリエステルウレタン、脂肪族の又は芳香脂肪族のポリエステルカーボネート、及び脂肪族の又は部分的に芳香族のポリエステルアミドは、米国特許第6,307,003号明細書に与えられている。分解し得るポリウレタンのさらなる例は、米国特許第5,961,906号明細書及び第5,898,049号明細書に与えられている。分解し得るポリエステルアミドの例は、米国特許第5,512,339号明細書に与えられている。上記米国特許は、参照により本願明細書に組み込まれている。

分解し得るポリマーの由来は、発酵により又は遺伝子的に変性された植物内での製造による化学物質であり得る。

#### 【0136】

以下の例が本発明をより詳細に示す。特に示されないならば、すべてのパーセンテージ及び部が質量によるものである。

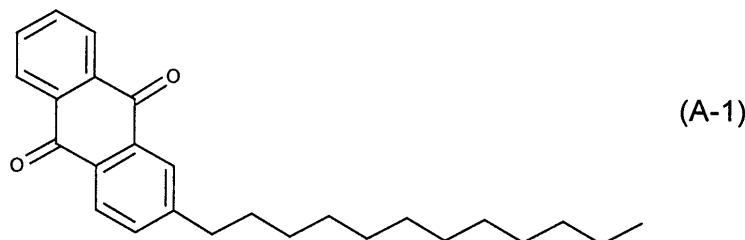
40

#### 【実施例】

#### 【0137】

実施例(A-1): 2-ドデシル-アントラキノンの製造

## 【化17】



2 - ドデシル - アントラキノンを、2段階合成において得た。

10

a) 2 - (4 - ドデシル - ベンゾイル) - 安息香酸の合成を、クロロホルム 500 mL の存在下で、フリーデルクラフツ反応において、ドデシルベンゼン 45.0 g とフタル酸無水物 29.8 g とを反応させることにより行った。反応抽出物の混合物への  $\text{AlCl}_3$  58.5 g の添加により、わずかな発熱が観察されたのに続き、1.5 時間、 $\text{HCl}$  ガスの発生があった。ガス形成が停止した後、ガス形成が再度観察されるまで反応混合物を煮沸し、 $\text{HCl}$  ガスがもはや形成されなくなるまでさらに 5 時間還流した。室温まで冷却した後、反応塊を、水 300 mL 中に注ぎ、 $\text{HCl}$  を用いて酸性とし、そして濾過した。粗生成物を、pH 7 となるまで水を用いて洗浄した。2 - (4 - ドデシル - ベンゾイル) - 安息香酸が、白色の結晶固体として得られた。

20

融点 : 85 (収率 : 48 %)

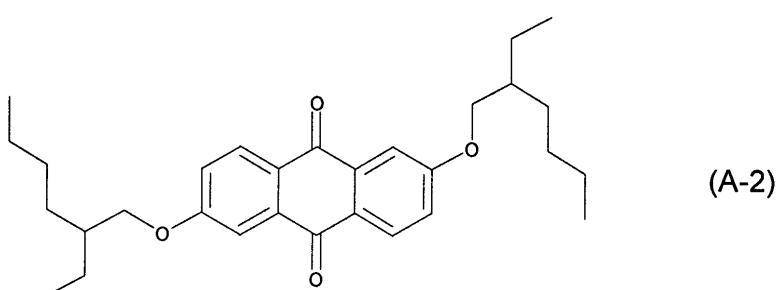
NMR 解析により一般構造を確認した（異性体の存在のための証明である）。

b) 2 - (4 - ドデシル - ベンゾイル) - 安息香酸誘導体の閉環を、濃硫酸中で、90 にて 6 時間、該化合物を加熱することにより行った。2 - ドデシル - アントラキノンが、黄色固体として得られた。

融点 : 99 ないし 105 (収率 : 20 %)

## 【0138】

実施例 (A-2) : 2, 6 - ビス [2 - エチル - ヘキシルオキシ] アントラキノンの製造  
【化18】



30

2, 6 - ジヒドロキシ - アントラキノン 85 g を、N, N' - ジメチルアセトアミド 1000 mL を含む、自動攪拌器、温度計及び還流冷却器付きの、2 リットルの丸底フラスコに加えた。2, 6 - ジヒドロキシ - アントラキノンが溶解するまで、混合物を 80 まで加熱した。 $\text{K}_2\text{CO}_3$  122 g を加え、そして混合物を 1 時間攪拌した。その後、2 - エチルヘキシルプロミド 205.4 g を、30 分以内で滴下添加した。その後、反応物を 80 にて 8 時間そのままにした。反応物をその後濾過し、そしてロータリーエバボレタを使用して溶媒を蒸発させた。残留物をトルエン中に採取し、水を用いて 3 回洗浄し、引き続いて活性炭、トンシリアルアース (tonsil earth) を用いて処理し、そして濾過した。蒸発により溶媒を除去した後、所望の生成物が、イソプロパノール 400 mL からの再結晶化により精製された黄色固体として、得られた。

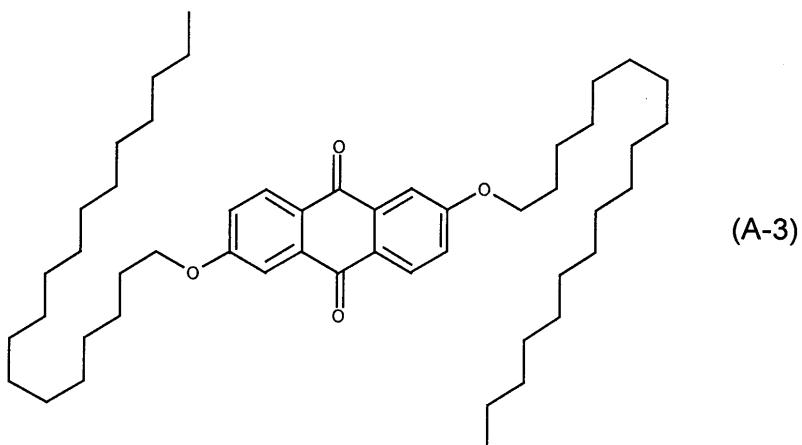
40

融点 : 70.9 ないし 74.7 (収率 : 62 %)

## 【0139】

50

実施例 (A-3) : 2, 6 - ビス [ オクタデシルオキシ ] アントラキノンの製造  
【化19】



10

20

30

40

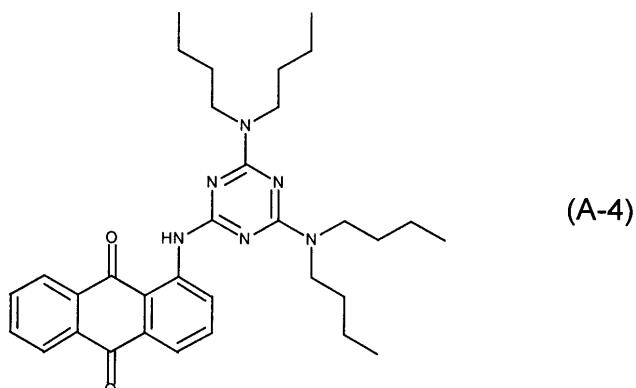
自動攪拌器、温度計、滴下漏斗及びコンデンサ付きの 500 mL の丸底フラスコ中で、  
2, 6 - ジヒドロキシ - アントラキノン 10 g 及び K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 16.2 g を、N, N' -  
ジメチルアセトアミド 100 mL 中に懸濁し、そして 120°まで加熱した。1 時間後、  
1 - プロモ - オクタデカン 39.1 g を滴下添加した。添加を完了後、混合物をさらに 5  
時間加熱した。室温に冷却後、反応混合物を一晩静置し、その間に黄色の沈澱物が形成した。  
TLC (薄層クロマトグラフィー) 解析が、出発物質 2, 6 - ジヒドロキシアントラ  
キノンの存在を示したので、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> のさらに 5 g を添加し、そして反応物をさらに 2  
時間再加熱した、再度の TLC 解析により、2, 6 - ジヒドロキシ - アントラキノンの完全な  
転換を確認した。室温に冷却後、混合物を濾過し、そして茶色の固体が得られた。粗  
生成物を 70°にてトルエン中に溶解し、そして水 100 mL を用いて 3 回洗浄した。有  
機溶媒の蒸発後、所望の生成物が、トルエンから再結晶化された黄色粉体として得られた  
。

融点：112ないし122 (収率：71%)

【0140】

実施例 (A-4) : 1 - (4, 6 - ビス [ ジブチルアミノ ] - [ 1, 3, 5 ] - トリアジ  
ン - 2 - イルアミノ ) - アントラキノンの製造

【化20】



自動攪拌器、温度計及びコンデンサ付きの 500 mL の丸底フラスコ中で、フェノール  
50 g を 60°にて融解させた。1 - アミノ - アントラキノン 15 g 及び N, N, N',  
N' - テトラブチル - 6 - クロロ - [ 1, 3, 5 ] - トリアジン - 2, 4 - ジアミン 49  
. 6 g を添加した。反応物を 140°に加熱し、そして 4 時間反応させた。混合物をジク  
ロメタン 100 mL を用いて希釈し、そしてその後、NaOH 26 g を含む水 500 m

50

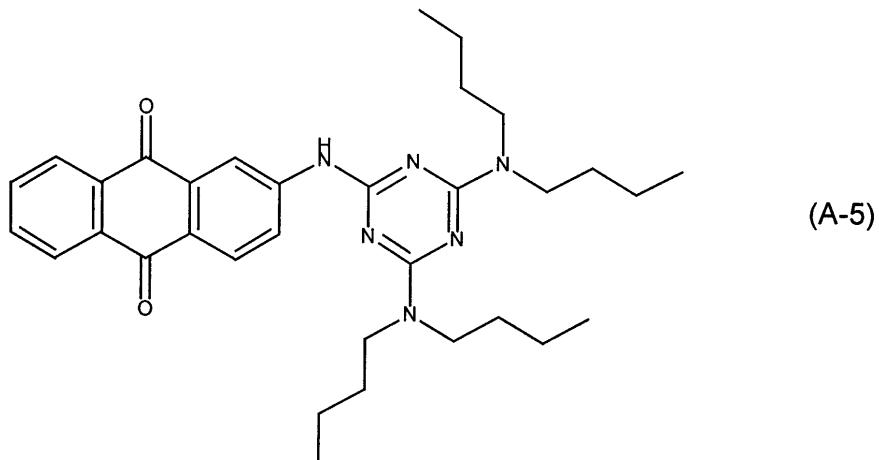
L中に注いで、フェノールを除去した。得られた沈澱物を濾過し、水100mL及びアセトン150mLを用いて洗浄した。所望の生成物が、他の精製をせずに、橙色粉体として得られた。

融点：128ないし133（收率：94%）

【0141】

実施例(A-5)：2-(4,6-ビス[ジブチルアミノ]-[1,3,5]-トリアジン-2-イルアミノ)-アントラキノンの製造

【化21】



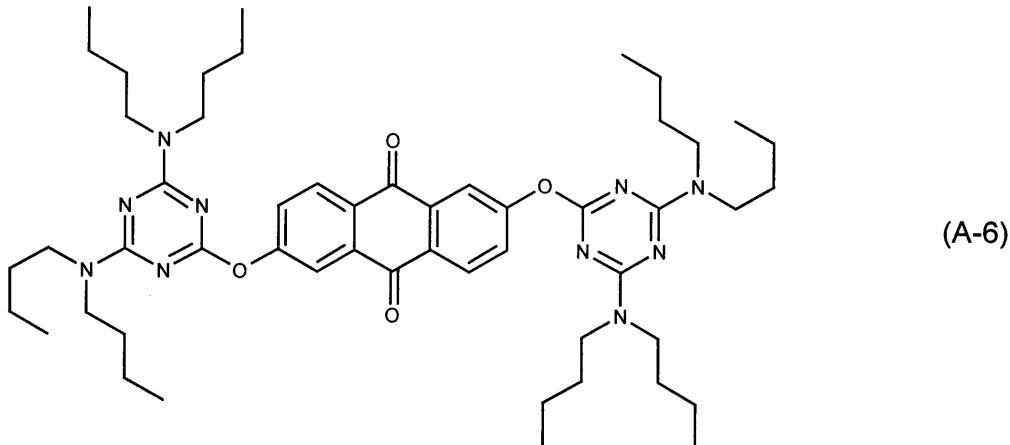
自動攪拌器、温度計及びコンデンサ付きの500mLの丸底フラスコ中で、フェノール50gを60にて融解させた。2-アミノ-アントラキノン12g及びN,N,N',N'-テトラブチル-6-クロロ-[1,3,5]-トリアジン-2,4-ジアミン38gを加え、茶色の溶液を形成した。反応物を140に加熱し、そして4時間反応させた。混合物をジクロロメタン50mL中に注いだ。この溶液を、40にて、NaOH 26.5gを含む水500mLに滴下添加した。有機揮発物を、蒸留により90にて除去し、そして生じた懸濁液を濾過し、そして水を用いて洗浄して茶色の粉体を得た。シクロヘキサンからの再結晶化が、黄色粉体として所望の生成物を与えた。

融点：140ないし145（收率：73%）

【0142】

実施例(A-6)：2,6-ビス[4,6-ビス[ジブチルアミノ]-[1,3,5]-トリアジン-2-イルオキシ]-アントラキノンの製造

【化22】



自動攪拌器、温度計、滴下漏斗及びコンデンサ付きの500mLの丸底フラスコ中に、

50

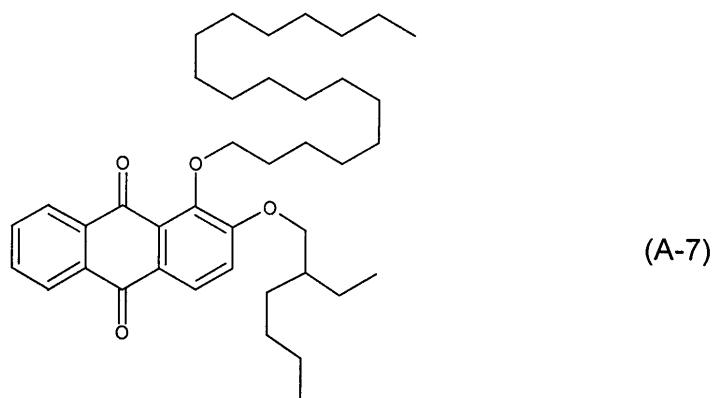
T H F (テトラヒドロフラン) 300 mL、水 20 mL 及び 2,6-ジヒドロキシ-アントラキノン 15 g を加えた。溶液を 0 に冷却し、そして 1 時間攪拌した。その後、NaOH 2.75 g を加え、そして 1 時間攪拌した。その後、T H F 50 mL 中に溶解した塩化シアヌル 12.65 g を 30 分以内に滴下添加し、それにより沈澱物が形成した。添加の完了後、反応物を 0 にてさらに 1 時間攪拌し、そしてその後 25 まで加温し、そして該温度にて 12 時間攪拌した。反応混合物をその後、濾過し、そして水を用いて洗浄して、塩を除去した。沈澱物をトルエン中に懸濁し、還流し、そしてジブチルアミン 57 g を 30 分以内に滴下添加した。反応を 110 にて 8 時間続けた。室温に冷却後、トルエン相を、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 31.7 g を含む水 200 mL を用いて抽出し、その後水 100 mL を用いて 2 回洗浄した。トルエンの除去後、イソプロパノールからの再結晶化により精製された赤色の粉体が得られた。

融点：100ないし105 (收率：42%)

【0143】

実施例(A-7)：2-(2-エチル-ヘキシリオキシ)-1-オクタデシリオキシ-アントラキノンの製造

【化23】



合成は、自動攪拌器、温度計及び還流冷却器付きの 500 mL の丸底フラスコ中で行った。N,N'-ジメチルアセトアミド 200 mL 中に、KHC<sub>3</sub>O<sub>3</sub> 9.14 g 及び 1,2-ジヒドロキシ-アントラキノン (アリザリン) 20 g を混合し、そして 1 時間で 80 まで加熱した。2-エチルヘキシリブロミド 27.6 g を 30 分以内に滴下添加した。6 時間後、反応を完了した。その後、KHC<sub>3</sub>O<sub>3</sub> 0.9 当量を添加し、そして混合物を 100 まで加熱し、そして該温度に保持した。4 時間後、1-ブロモ-オクタデカン 27.6 g を、30 分以内に KHC<sub>3</sub>O<sub>3</sub> さらに 1 当量とともに混合物に添加した。2 時間後、温度を 125 まで上げ、さらに 2 時間維持し、そしてその後、1-ブロモ-オクタデカン 0.5 当量を添加した。反応を 2 時間し続けた。完了後、反応混合物を室温まで冷却し、そして沈澱した生成物を濾過し、そして水 500 mL を用いて洗浄した。得られた粗生成物 45 g をイソプロパノールから再結晶化し、そして加熱したアセトンを用いて洗浄して、黄色の結晶として所望の化合物 32 g を得た (95% HPLC (高速液体クロマトグラフィー))。

融点：61ないし68 (收率：64%)

【0144】

実施例(A-8)：1,2-ビス[オクタデシリオキシ]アントラキノンの製造

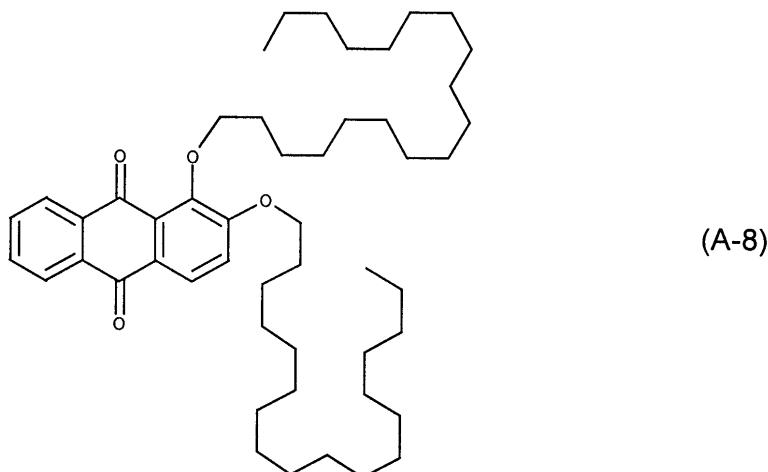
10

20

30

40

【化24】



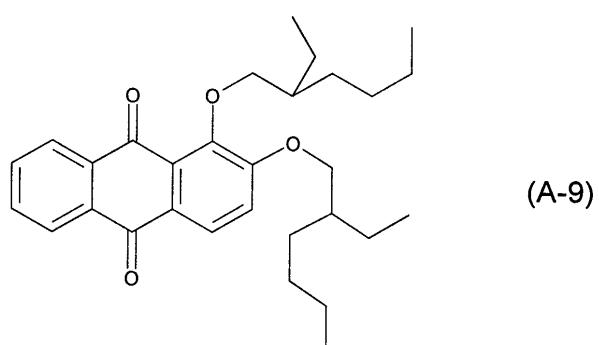
10

1,2-ジヒドロキシ-アントラキノン20g及びK<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>34.4gを、N,N-ジメチルアセトアミド250mLを含む、自動攪拌器、温度計及び還流冷却器付きの500mLの丸底フラスコ中に加えた。混合物を80まで加熱し、そしてその後、60分間攪拌した。その後、1-ブロモ-オクタデカン82.9gを1時間以内に、分けながら添加した。反応を6時間し続けた。周囲温度まで冷却した後、濃厚な沈澱物が形成した。混合物を濾過できるように、さらなる溶媒100mLを添加した。フィルタケーキを、N,N-ジメチルアセトアミド50mL及び水200mLを用いて洗浄した。残留物を、N,N-ジメチルアセトアミド中に再度採取し、濾過し及び水200mLを用いて洗浄した。所望の生成物が黄色粉体として得られた。

融点：100ないし107（収率：93%）

【0145】

実施例(A-9)：1,2-ビス[2-エチル-ヘキシリオキシ]アントラキノンの製造  
【化25】



30

1,2-ジヒドロキシ-アントラキノン100gを、N,N-ジメチルアセトアミド500mLを含む、自動攪拌器、温度計及び還流冷却器付きの2リットルの丸底フラスコ中に加えた。混合物を30分間で80まで加熱した。K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>172.6gを添加し、そして混合物を80にて1時間放置した。その後、2-エチルヘキシリプロミド241.8gを1時間以内に滴下添加した。反応物を、合わせて8時間反応させた。その後、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>1をさらに0.5当量添加し、そして80にてさらに1時間加熱し続けて、反応を完了した。塩を除去するための濾過後、溶媒を蒸発させた。残留した茶色のオイルをトルエン500mL中に溶解し、活性炭及びトンシリアルアースを用いて処理し、水200mLを用いて3回洗浄し、そして最後に硫酸ナトリウムを用いて乾燥した。所望の生成物146gが橙色のオイルとして得られた。

融点なし（液体）

（収率：75%）

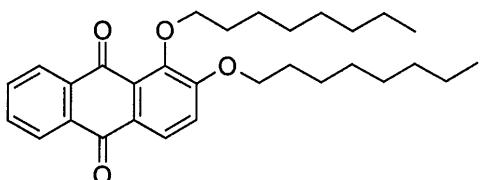
40

50

【0146】

実施例(A-10)：1,2-ビス[オクチルオキシ]アントラキノンの製造

【化26】



(A-10)

10

自動攪拌器、熱電温度計、滴下漏斗及びコンデンサ付きの4つ首丸底フラスコに、N,N-ジメチルアセトアミド250mL、1,2-ジヒドロキシ-アントラキノン50g及びK<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>86.3gを、続けて入れた。混合物を80まで加熱し、そして該温度で1時間攪拌した。1-オクチルプロミド100.9gを30分以内に滴下添加した。反応を80にて4時間進行させた。室温まで冷却したことにより、生成物が溶液から沈澱して、濃厚なパルプ状物を形成した。N,N-ジメチルアセトアミド50mLを添加して、混合物の操作性を向上させた。反応塊をその後濾過し、N,N-ジメチルアセトアミド50mLを用いて、そして最後に水を用いて洗浄して、形成した塩を除去した。残留した固体をCH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>500mL中に溶解し、水200mLを用いて3回洗浄し、無水Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>を用いて乾燥し、そしてトンシリアルアース及び活性炭を用いて処理した。トンシリアルアースを用いた濾過後、生じた黄色の溶液をロータリーエバポレーターを用いて濃縮して、黄色の固体として所望の生成物70gを得た。

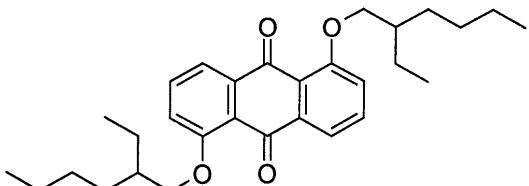
20

融点：91ないし94（収率：72%）

【0147】

実施例(A-11)：1,5-ビス[2-エチル-ヘキシリオキシ]アントラキノンの製造

【化27】



(A-11)

30

2リットルのオートクレーブに、水750mL及びKOH41gを入れた。その後、1,5-ジヒドロキシアントラキノン50gをゆっくりと攪拌しながら添加し、その後2-エチルヘキシリプロミド120g及びベンジル-ジメチル-オクチル-アンモニウムクロリド（相間移動触媒）0.5gを添加した。攪拌頻度を250rpmまで上げ、そして反応塊を、1時間以内に170まで加熱した。該温度に到達後、反応を8時間し続けた。その後、混合物を80まで冷却し、そして反応塊をビーカーに注ぎ、そして室温まで冷却させた。攪拌下、CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>800mLを加え、そして混合物を30分間攪拌した。生じた2相を分液漏斗を用いて分離した。有機相を水を用いて3回洗浄し、そして続いてトンシリアルアース及び活性炭を用いて処理した。溶媒をその後、ロータリーエバポレーターを用いて蒸発させた。得られた暗色の残留物を、イソプロパノールから2回、再結晶させた（溶媒と固体の比は、2:1容量/質量である。）。GLC（気液クロマトグラフィー）解析により、二置換された生成物が84%であり、及び一置換された生成物が14%であることが明らかとなった。イソプロパノールからの3回目の結晶化段階の後に、黄色固体21.2gが得られた。HPLC（高速液体クロマトグラフィー）及び<sup>1</sup>H-NMR解析により、一置換された誘導体の除去が確認された。

40

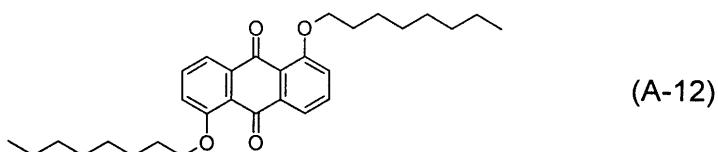
融点：105（収率：22%）

50

【0148】

実施例(A-12)：1,5-ビス[オクチルオキシ]アントラキノンの製造

【化28】



実施例(I-b-1-13)に記載される一般的な合成手順を適用した。反応を8時間後に終了した。水相を、CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 2×500mL中に採取し、そして分離した。有機相をその後、水200mLを用いて3回洗浄した。トンシリアルアース、活性炭及び無水Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>を用いた処理の後、生じた橙色の溶液をロータリーエバポレーターを用いて濃縮した。得られた茶色の固体を、イソプロパノール(2:1)から2回再結晶化して、橙色の固体を得た。HPLC解析により、一置換された生成物22%の存在が確認された。そこで、固体をCH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> 250mLに再溶解し、そして溶液を25質量%KOH水溶液100mLを用いて処理した。形成した沈澱物を濾去し、そして生じた溶液を濃縮して、イソプロパノールから再結晶化した橙色-黄色の固体を得た。黄色の固体34.2gが得られた。HPLC及び<sup>1</sup>H-NMR解析により、一置換された誘導体の除去が確認された。

10

20

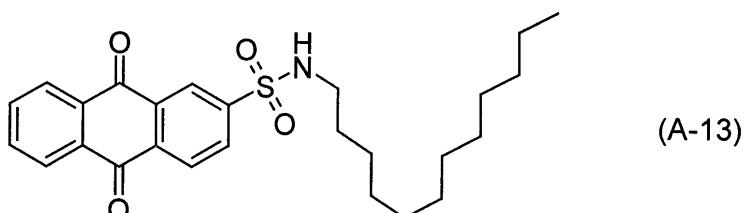
30

融点：90ないし94（收率：35%）

【0149】

実施例(A-13)：9,10-ジオキソ-9,10-ジヒドロ-アントラセン-2-スルホン酸ドデシルアミドの製造

【化29】



自動攪拌器、熱電温度計、滴下漏斗及びコンデンサ付きの1リットルの丸底フラスコに、THF 300mL中に懸濁させた9,10-ジオキソ-9,10-ジヒドロ-アントラセン-2-スルホニルクロリドを入れた。その後、1-ドデシルアミン37.17gをTHF 150mL中に溶解し、そして室温にて15分以内に滴下添加した。アミンの添加の間に20の温度上昇が観察された。溶液を4時間還流し、そしてその後、室温まで冷却し、続いて溶液から最終生成物の部分的な沈澱を行った。水300mLを添加し、所望の生成物の沈澱を導いた。濾過後、沈澱物を水300mLを用いて4回洗浄し、そして白色の粉体42.5gが得られた。

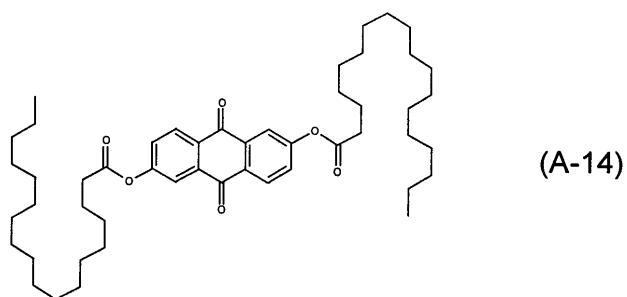
40

融点：157ないし165（收率：95%）

【0150】

実施例(A-14)：2,6-ビス-ステアロイルオキシ-アントラキノンの製造

## 【化30】



10

マグネットックスター、熱電温度計、滴下漏斗及び還流冷却器付きの 100 mL の、窒素充填された 4 つ首丸底フラスコに、室温にて、30 mL THF、2,6-ジヒドロキシアントラキノン 2.4 g 及びトリエチルアミン 15 mL を入れた。その後、ステアロリルクロリド 18.1 g を室温にて添加した。溶液を 30 ℃ にて 24 時間維持し、そしてロータリーエバポレーターを用いて真空中で濃縮した。生じた残留物を、THF 及び水を用いて洗浄し、そして乾燥させた。所望の生成物 3.1 g が成長した固体として得られた。

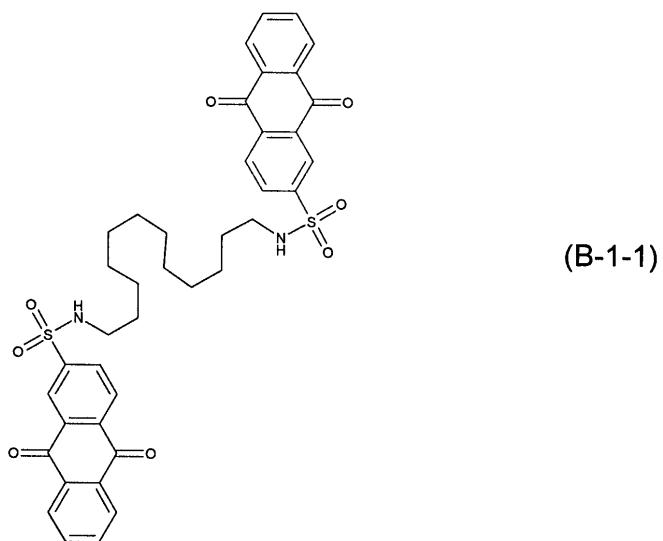
融点：129ないし 132 (収率：40%)

## 【0151】

実施例 (B-1-1)：ビス [9,10-ジオキソ-9,10-ジヒドロ-アントラセン-2-スルホン酸] - 1',12' - ドデカンジイルジアミドの製造

20

## 【化31】



30

9,10-ジオキソ-9,10-ジヒドロ-アントラセン-2-スルホニルクロリドの 2 当量を使用し、そしてこれを 1,12 ドデカンジイルジアミンの 1 当量と反応させて、二量体構造を得た。自動攪拌器、熱電温度計及びコンデンサ付きの 100 mL の 4 つ首丸底フラスコ内で、9,10-ジオキソ-9,10-ジヒドロ-アントラセン-2-スルホニルクロリド 1.5 g を THF 30 mL 中に溶解し、そして 10 分間攪拌した。その後、ジアミン 0.49 g を少しづつ添加した。15 分後、K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 0.74 g を含む水溶液 10 mL を滴下添加した。溶液は急速に粘性が高まり、そして 60 ないし 65 ℃ まで 2 時間で加熱した。冷却後、生じた沈澱物を濾過し、水を用いて洗浄し、そして乾燥させた。所望の生成物 1.7 g が白色の固体として得られた。

融点：238 (収率：95%)

## 【0152】

## 実施例 A：

1) 50 μm 厚のフィルムの調製：

ターボミキサー（カシア、ラボ（Caccia, Labo）10）中で、表中に示され

40

50

た添加剤 1 % を、直鎖状低密度ポリエチレン ( L L D P E ; ダウレックス NG 5056 - E ( D o w l e x N G 5056 - E ) ( 登録商標 ) ) ; メルトイインデックス : 190 及び 2.16 kg にて 1.1 g / 10 分 ) と混合した。 L L D P E は、トリス ( 2 , 4 - ジ - 第三ブチルフェニル ) ホスフィット 0.12 % 、ペントエリトリトルテトラキス [ 3 - ( 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル ) プロピオネート 0.02 % 、及びオクタデシリ - 3 - ( 3 , 5 - ジ - 第三ブチル - 4 - ヒドロキシフェニル ) プロピオネート 0.03 % を含む。混合物を、 O . M . C . 二軸スクリュー押出機 ( e b v 19 / 25 型 ) を使用して、 200 の最大温度にて、顆粒へと押出した。顆粒をその後、 210 の最大温度にて駆動するプロー押出機 ( フォルマック ( F o r m a c ) ) を使用して、 50 μm 厚のフィルムに転換した。

10

## 2) 25 μm 厚のフィルムの調製 :

上記 1 ) の下で記載された手順を、添加剤 10 % を使用したことを探り返し、そして得られたポリマー顆粒をその後、同様の L L D P E を用いて 10 分の 1 ( w / w ) に薄め、そして 210 の最大温度にて駆動するプロー押出機 ( ドルチ ( D o l c i ) ( 登録商標 ) ) を使用して、 25 μm 厚のフィルムに転換した。

( “ % ” は、 L L D P E に対する “ 質量 % ” を意味する。 )

## 3) 曝露 :

a ) フィルム試料を、 6500 W キセノンランプ ( 連続ライトサイクル , ブラックパネル温度 = 63 ) 付きの A T L A S ウェザロメーター ( W O M ; C i 65 A 型 ) 内で曝露した。

20

b ) フィルムを、典型的なマルチフィルム設置と同様に、一部が園芸土の上となり及び一部が園芸土の下となるように屋外で曝露した。曝露は、平均照射量がおよそ 110 K L y s / 年である、 Pontecchio Marconi ( Pontecchio Marconi ) ( イタリア国 , ボローニヤ ) において、 6 月から 9 月まで行った。

20

## 【 0153 】

### 評価パラメータ :

カルボニル増加分 ( C O ) : 曝露時間に応じてのカルボニルバンドの増加分 ( 1710 cm<sup>-1</sup> ) の評価は、 F T - I R Perkin - Elmer Spectrum One を用いて観察した ( 高い数値はポリマーの分解を示す。 ) 。

30

クラッキングまでの時間 : フィルム試料の目で見える損傷は、“表面のクラッキングの最初の形跡までの時間”に従い評価した。屋外での曝露において、“クラッキングまでの時間”は、土の表面に曝露された部分において評価した。

以下の表は、 W O M 曝露における、ポリエチレンフィルムの、 I R により測定されたカルボニル増加分の増大を示している：参考材料は、添加剤を含んでいないフィルムである。

【表 1】

表 A-1:

示された添加剤1 % を含む 50 μm LLDPE フィルムのWOM 曝露 (時間)

時間	カルボニル増大				
	(なし)	化合物 (A-4)	化合物 (A-8)	化合物 (A-6)	化合物 (A-9)
187	0.013	0.380	0.170	0.185	0.200
416	0.048	0.562	0.330	0.318	0.340
585	0.091	0.643	0.440	0.395	0.452
812	0.185	0.775	0.630	0.560	0.628
1040	0.329	0.959	0.849		

10

【表 2】

表 A-2:

示された添加剤1 % を含む 50 μm LLDPE フィルムの  
WOM 曝露 (時間)

20

時間	カルボニル増大		
	(なし)	化合物 (A-3)	化合物 (A-5)
213	0.028	0.338	0.514
428	0.106	0.537	0.672
623	0.195	0.665	
890	0.423	0.950	
1095	0.649	1.180	

30

【表 3】

表 A-3:

示された添加剤1 % を含む 50 μm LLDPE フィルムの  
WOM 曝露

40

	(なし)	化合物 (A-3)	化合物 (A-5)
クラッキングま での時間	2647	1190	890

## 【表4】

表A-4:

示された添加剤1%を含む 50 μm LLDPE フィルムの  
WOM 曝露 (時間)

時間	カルボニル増大	
	(なし)	化合物 (A-13)
236	0.035	0.329
412	0.101	0.491
655	0.236	0.699
884	0.400	0.891

10

20

30

## 【表5】

表A-5:

示された添加剤1%を含む 25 μm LLDPE フィルムの  
WOM 曝露 (時間)

時間	カルボニル増大			
	(なし)	化合物 (A-2)	化合物 (A-4)	化合物 (A-9)
481	0.050	0.307	0.260	0.236
663	0.086	0.387	0.313	0.306
900	0.157	0.517	0.408	0.418

## 【表6】

表A-6:

示された添加剤1%を含む 25 μm LLDPE フィルムのWOM 曝露

	(なし)	化合物 (A-2)	化合物 (A-4)	化合物 (A-9)
クラッキングまでの時間	1025	622	596	717

40

【表 7】

表 A-7:

示された添加剤1 % を含む 25 μm PE フィルムの屋外曝露

	(なし)	化合物 (A-2)	化合物 (A-9)	化合物 (A-4)
クラッキングまでのKLys	50	25	25	20

10

【表 8】

表 A-8:

示された添加剤1 % を含む 50 μm LLDPE フィルムの

WOM 曝露 (時間)

時間	カルボニル増大	
	(なし)	化合物 (A-7)
215	0.012	0.179
402	0.045	0.299
611	0.095	0.438
823	0.178	0.581
1078	0.305	0.770
1281	0.433	

20

30

【表 9】

表 A-9:

示された添加剤1 % を含む 50 μm LLDPE フィルムの

WOM 曝露 (時間)

	(なし)	化合物(A-7)
クラッキングまで の時間	1634	941

40

## 【表 10】

表 A-10:

示された添加剤1 % を含む 25 μm LLDPE フィルムの  
WOM 曝露 (時間)

時間	カルボニル増大	
	(なし)	化合物 (A-10)
221	0.011	0.148
478	0.067	0.258
653	0.119	0.348
843	0.200	0.431
1075	0.321	

10

20

30

40

## 【表 11】

表 A-11:

示された添加剤1 % を含む 25 μm LLDPE フィルムの  
WOM 曝露

	(なし)	化合物 (A-10)
クラッキングまで の時間	913	603

## 【表 12】

表 A-12:

示された添加剤1 % を含む 50 μm LLDPE フィルムのWOM 曝露 (時間)

時間	カルボニル増大		
	(なし)	化合物 (A-11)	化合物 (A-12)
212	0.024	0.284	0.314
400	0.089	0.489	0.528
637	0.217	0.698	0.733
894	0.396	0.937	1.006
1112	0.570		

## 【表13】

表A-13:

示された添加剤1%を含む50μmLLDPEフィルムのWOM曝露

	(なし)	化合物(A-11)	化合物(A-12)
クラッキングまでの時間	989	754	894

10

## 【0154】

## 実施例B:

## (1) フィルムの調製:

添加剤のマスターバッチを、以下の手順に従い得た:

添加剤を、直鎖状低密度ポリエチレン(LLDPE; ダウレックスNG5056-E; メルトイントックス: 190 及び 2.16kg にて 1.1g / 10 分)と混合した。 LLDPEは、トリス(2,4-ジ-第三ブチルフェニル)ホスフィット 0.12%、ペンタエリトリトールテトラキス[3-(3,5-ジ-第三ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート 0.02%、及びオクタデシル-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 0.03%を含む。

20

以下の表中に示される他の添加剤は:

ステアリン酸マンガン(シェファードケミカル社(Shepherd Chemical Company)から)

過酸化カルシウム(ソルベー-インテロックス(Solvay-Interox)からのイクスパー75C(Ixper 75C)(登録商標))

ポリ-β-ピネン(DRTからのデルコライト S115(Dercolyte S115)(登録商標))

である。

LLDPEの粉体及び添加剤を、ドラム型のフープミキサー(ロンラド(Rhonrad)中で又はターボミキサー(カシア, ラボ10)中のいずれかで均質化した。混合物を、O.M.C.二軸スクリュー押出機(ebv19/25型)又はコマック(Comac)二軸スクリュー押出機のいずれかを使用して、200 の最大温度にて、顆粒へと押出した。

30

顆粒をその後、同様のLLDPEを用いて特定の荷重で薄め、そして210 の最大温度にて駆動するプロ-押出機(ドルチ(登録商標))を使用して、25 μm厚のフィルムに転換した。

## 【表14】

参考	フィルム厚 μm	他の添加剤
フィルム1	25	なし
フィルム2	25	ステアリン酸マンガン0.14%
		過酸化カルシウム5%
		ポリ-β-ピネン1% (デルコライト S115(登録商標)-DRT)

40

("%"は、LLDPEに対する"質量%"を意味する。)

## 【0155】

## (2) 曝露:

50

フィルムを、典型的なマルチフィルム設置と同様に、一部が園芸土の上となり及び一部が園芸土の下となるように屋外で曝露した。曝露は、平均照射量がおよそ 110 KLy s / 年である、ポテッチョマルコーニ（イタリア国、ボローニャ）において、初夏に行った。

**(3) 評価パラメータ：**

a) カルボニル増加分 (CO)：曝露時間に応じてのカルボニル吸収バンドの増加分 (1710 cm<sup>-1</sup>) の評価は、FT-IR Perkin-Elmer Spectrum One を用いて観察した（高い数値はポリマーの分解を示す。）。

b) フィルムの外観：フィルム試料の目で見える損傷（クラッキング）は、“表面のクラッキングの最初の形跡までの時間”に従い評価した。屋外で曝露されたフィルム試料の目で見えるクラッキング又は消失は、土の表面及び土の下に曝露された部分の両方において評価した。  
10

結果を以下の表に示す。

【表 15】

表 B-1:

土の表面における25 μm LLDPEフィルムの屋外曝露

KLys	フィルム1	フィルム2
クラッキングまで	>29.4	12.5
消失まで	>29.4	37.7

【0156】

実施例 C :

ターボミキサー（カシア（登録商標），ラボ 10）中で、ステアリン酸コバルト 1.3 質量 % 及び炭酸カルシウム及び CaO<sub>2</sub>（アルドリッヒ（Aldrich）（登録商標））を含む添加剤マスターbatchを、190 及び 2.16 kg にて 1.1 g / 10 分のメルトイントデックスを有する LLDPE（ダウレックス（登録商標）5056 NG）と混合した。混合物を、O.M.C. 押出機（ebv 19 / 25 型）を使用して、200 の最大温度にて、顆粒へと押し出し、該顆粒をその後、210 の最大温度にて駆動するプロ-押出機（フォルマック）を使用して、50 μm 厚のフィルムに転換した。  
30

得られたフィルム試料を表 C - 1 に列挙する。

【表 16】

表 C-1:

フィルム試料	成分 (I) (金属成分)	成分 (II) (酸化剤)
A	-	-
B	ステアリン酸コバルト 0.13 質量 %	-
C	ステアリン酸コバルト 0.13 質量 %	CaO <sub>2</sub> 2.5 質量 %
D	ステアリン酸コバルト 0.13 質量 %	CaO <sub>2</sub> 5.0 質量 %

評価パラメータ：

クラックまでの時間：表面のクラッキングの最初の形跡までの時間に従い評価した。

カルボニル増加分 (CO)：曝露時間に応じてのカルボニルバンドの増加分 (1710  
50

$\text{cm}^{-1}$  ) の評価は、 F T - I R Perkin - Elmer Spectrum One を用いて観察した。カルボニル增加分は、ポリオレフィンの解析及び分解の評価のための幅広い判定基準である。

### 【 0 1 5 7 】

#### 試験方法 :

1 ) 水中に浸漬したフィルムを用いた 50 におけるオーブン老化 :  
水 ( H P L C のための、ウォータープラス等級 ( grade Water plus ) , カルロ エルバ ( Carlo Erba )) で満たした石英セル中に封入した、フィルム試料 B ないし D を、空気循環オーブン ( ヘラレウス ( Heraeus ) ( 登録商標 ) , U T 6 1 2 0 型 ) 中に曝露した。曝露時間に応じたカルボニル增加分の増大を、表 C - 2 に示す。クラッキングまでの時間を表 C - 3 に示す。  
【表 17】

表 C-2:

試料	曝露時間 (時間)	カルボニル增加分
B	980	0.0
C	980	0.2
D	980	0.6

10

20

結果は、  $\text{CaO}_2$  の存在下で ( 試料 C 及び D ) 、促進した分解を明らかに示した。

### 【 表 18 】

表 C-3:

フィルム試料	B	D
クラッキングまでの時間	>3300	1385

30

カルボニル增加分だけでなくクラッキングまでの時間により、  $\text{CaO}_2$  の存在における促進した分解が確認された。フィルム B は、クラッキングの徴候を示さなかった一方で、  $\text{CaO}_2$  5 質量 % を含むフィルム D は、半分以下の曝露時間でクラッキングを示した。

### 【 0 1 5 8 】

2 ) 70 及び 100 % 湿度におけるオーブン中での曝露時間 :

この場合、フィルムは、水中に完全には浸漬させず、石英フラスコが水で底部を満たされただけであり、そしてオーブン ( ホロ ( Horo ) ( 登録商標 ) , 080V 型 ) 中で曝露した。曝露時間に応じたカルボニル增加分の増大を、表 C - 4 に示す。クラッキングまでの時間を表 C - 5 に列挙する。

40

【表 19】

表 C-4:

試料	曝露時間（時間）	カルボニル增加分
A	215	0.0
B	215	0.0
C	215	0.6
D	215	0.6

10

【表 20】

表 C-5:

フィルム試料	A	B	C	D
クラッキングまで の時間	>381	>381	215	215

20

フィルムの酸化を促進するための酸素の利用性を高めるために、反応の設定を変えたことにより、表 C - 2 及び C - 3 に示された結果が確認されたが、ずっと短い時間スケールで確認された。

【0159】

## 3) 80 での土壤中における曝露

慣用の湿った園芸用の土壤（園芸センター内で得られた）を、蓋付きのプラスチック箱内に満たした。材料 A、B、C 及び D のフィルムを、透明陽画のためのフレームに固定し、そして土壤中に突っ込んだ。蓋を閉じ、そして試料を 80 にて実験室用のオープン内に置いた。フィルムの外観に関して毎週管理した。5 週間後、フィルム D は茶色っぽく変化し、そして消失した。土壤を調べると、プラスチック片は見られなかった。フィルム C は、強い黄変及び重大な構造上の損傷（フィルムの穴及びフィルムの部分的欠損。）を示した。5 週間後、フィルム B は、僅かな黄変を示したが、クラッキングは示さなかった。フィルム A はまだ変化しておらず、黄変の形跡も構造上の損傷も示さなかった。

30

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2006/061048
---

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C08K5/098	C08K3/22	C08K5/08	C08L23/02
---	----------	----------	-----------

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC
---

B. FIELDS SEARCHED
--------------------

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C08K C08L
--

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
---

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)
--

EPO-Internal, WPI Data, COMPENDEX
-----------------------------------

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
--

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 038 227 A (SWANHOLM ET AL) 26 July 1977 (1977-07-26)  column 1, lines 13-24 column 3, lines 1-68 example 19	1-3,7, 10,11, 13-15, 22-25, 27,28,35
Y	claims 1,2 -----	4-6,29
X	US 5 776 361 A (KATSUMOTO ET AL) 7 July 1998 (1998-07-07) column 2, lines 7-14 column 2, lines 36-41 column 3, lines 43-52 column 4, lines 13-55 claim 32 -----	1,2,7-9, 27,28
	-/-	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"a" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report
---	--

23 June 2006

16 OCT 2006

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5016 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer
--	--------------------

Jansen, Reinier

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/061048

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 258 422 A (CHANG ET AL) 2 November 1993 (1993-11-02) column 4, lines 56-68 column 10, lines 3-66 column 12, lines 1-27 -----	4-6,29
P,A	US 6 899 963 B1 (ZHENG SHIYING ET AL) 31 May 2005 (2005-05-31) example 1 -----	33,34
A	US 5 250 385 A (KONDO ET AL) 5 October 1993 (1993-10-05) column 4, line 21 - column 6, line 8 -----	34,35

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/EP2006/061048

**Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 2 of first sheet)**

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
  
  
2.  Claims Nos.: because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:
  
  
  
3.  Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.
  
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
  
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
  
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1 - 11, 14, 15, 22 - 25, 27 - 29, 35, part of 13

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/EP2006/061048

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/MSA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-11,14,15,22-25,27-29,35, part of 13

An agricultural article according to claim 1, in which component (b-II) is present; the additive mixture of claim 29; the article according to claim 13 in which (b-0) is present and is a 2-substituted anthraquinone (H on R1-5,7 and 8 is normally named 2-substituted); the article of claim 24 in which the polymer is a polyethylene or -propylene homo- or copolymer .  
---

2. claims: 12, part of 13,18

The article of claim 18 in which b-0 is a 1,2-bis[2-ethyl-hexyloxy]anthraquinone.  
---

3. claim: part of 13

The article of claim 13 in which b-0 is a 1-monosubstituted anthraquinone (A).  
---

4. claim: part of 13

The article of claim 13 in which b-0 is a 2,6-disubstituted anthraquinone (A).  
---

5. claim: part of 13

The article of claim 13 in which b-0 is a 1,5-disubstituted anthraquinone (A).  
---

6. claim: 16

The article of claim 16 in which b-0 is another anthraquinone (B-1) according to claim 16.  
---

7. claim: 17

The article of claim 17 in which b-0 is another anthraquinone (B) according to claim 17.  
---

8. claims: 19, part of 18

An additive mixture comprising a polyterpene as component (b-0) and a carboxylate transition metal salt as component (b-I)

International Application No. PCT/EP2006/061048

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

---

9. claims: 20,21,30

The additive mixture of claim 30, comprising the additive  
(b-V)

---

10. claims: 23, part of 22

The article of claim 23 in which the polymer comprises a  
polyolefin modified with starch

---

11. claims: 23, part of 22

The article of claim 23 in which the polymer comprises a  
starch based composite.

---

12. claim: 26

The article of claim 26, a mulch film

---

13. claim: 31

The additive mixture of claim 31, comprising a carbon black  
(b-IV)

---

14. claim: 32

The additive mixture of claim 32, comprising (b-I) and  
anthraquinone as (b-O).

---

15. claims: part of 33,34

2,6-bis{octadecyloxy}anthraquinone

---

16. claims: part of 33,34

1-(4,6-bis[dibutylamino]-[1,3,5]-triazin-2-ylamino)-anthraqu  
inone

---

17. claims: part of 33,34

2-(4,6-bis[dibutylamino]-[1,3,5]-triazin-2-ylamino)-anthraqu  
inone

---

18. claims: part of 33,34

International Application No. PCT/ EP2006/ 061048

## FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

2,6-bis[4,6-bis[dibutylamino]-[1,3,5]-triazin-2-yloxy]-anthraquinone  
---

19. claims: part of 33,34

2-(2-ethyl-hexyloxy)-1-octadecyloxy-anthraquinone  
---

20. claims: part of 33,34

1,2-bis{octadecyloxy}anthraquinone  
---

21. claims: part of 33,34

1,2-bis[2-ethyl-hexyloxy]anthraquinone  
---

22. claims: part of 33,34

I.22: 1,2-bis{octyloxy}anthraquinone  
---

23. claims: part of 33,34

1,5-bis[2-ethyl-hexyloxy]anthraquinone  
---

24. claims: part of 33,34

9,10-dioxo-9,10-dihydro-anthracene-2-sulfonic acid  
dodecylamide  
---

25. claims: part of 33,34

2,6-bis[stearyloxy]anthraquinone  
---

26. claims: part of 33,34

bis[9,10-dioxo-9,10-dihydro-anthracene-2-sulfonic  
acid]-1',12'-dodecylamide  
---

27. claims: 36-40,43-47

an article according to claim 36 in which component (b-II)  
is present; the article of claim 47 in which a further; the  
article according to claim 18 in which the article an  
agricultural article which is a mulch film.  
---

International Application No. PCT/ EP2006/ 061048

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

28. claims: 40,41

an article of claim 41 for food or beverage.  
---

29. claim: 41

an article of claim 41 for cosmetics.  
---

30. claim: 42

an article of claim 42 which is a medical article.  
---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/061048

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4038227	A	26-07-1977	NONE	
US 5776361	A	07-07-1998	AT 198407 T AU 699663 B2 AU 4774396 A BR 9607276 A CA 2211882 A1 DE 69611435 D1 DE 69611435 T2 DK 809447 T3 EP 0809447 A1 ES 2156271 T3 JP 3429773 B2 JP 11500349 T NZ 302148 A WO 9625058 A1 US 5660761 A	15-01-2001 16-12-1998 04-09-1996 15-12-1998 22-08-1996 08-02-2001 11-10-2001 05-02-2001 03-12-1997 16-06-2001 22-07-2003 12-01-1999 29-03-1999 22-08-1996 26-08-1997
US 5258422	A	02-11-1993	NONE	
US 6899963	B1	31-05-2005	NONE	
US 5250385	A	05-10-1993	DE 4129279 A1 JP 4113362 A	05-03-1992 14-04-1992

---

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(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 100131266

弁理士 高 昌宏

(72)発明者 ガーディ , ステファノ

イタリア国 アイ - 4 0 1 2 2 ポローニヤ 2 バイア マジャニ ウィグスト

(72)発明者 ピクチネリ , ピエロ

イタリア国 アイ - 4 0 0 3 7 サッソ マルコニ(ビーオー) 2 1 2 バイア ポレッタナ

(72)発明者 サラ , マッシミリアノ

イタリア国 アイ - 4 1 0 5 1 カステルヌオボ ランゴーン(エムオー) 2 0 バイア デラ  
レブブリカ

(72)発明者 ヴンダーリッヒ - ヴィベルト , ヴィーブケ

ドイツ国 7 9 5 3 9 ロラッハ ベルグシュトラーセ 4 5

(72)発明者 ボノラ , ミチェラ

イタリア国 アイ - 4 0 1 3 5 ポローニヤ 9 バイア ボロンタリ デラ リベルタ

F ターム(参考) 4J002 BA002 BB031 BB051 BE021 CE002 CF001 CG041 CL081 DE187 EE058

EG046 EU188 FD010 FD030 FD050 FD200 FD202 FD206 FD207 FD208

GA00