

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

C07D 307/83

(45) 공고일자 2001년04월16일

(11) 등록번호 10-0286116

(24) 등록일자 2001년01월10일

(21) 출원번호 10-1993-0008245

(65) 공개번호 특0000-0000000

(22) 출원일자 1993년05월14일

(43) 공개일자 0000년100월00일

(30) 우선권주장 92-5/1653 1992년05월22일 스위스(CH)

(73) 특허권자 시바 스페셜티 케미칼스 홀딩 인크. 에프. 아. 프라저, 에른스트 알테르  
(에. 알테르), 한스 패터 비틀린 (하. 페. 비틀린), 피. 랍 보프, 브이. 스  
펜글러, 페. 아에글러

(72) 발명자 스위스 제하-4057 바젤 클라이백스트라쎄 141  
피터네스바드바

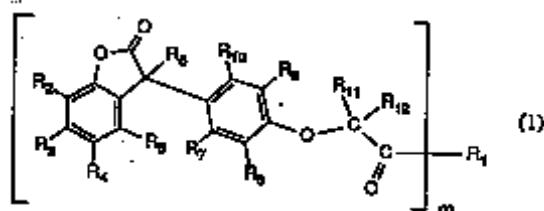
(74) 대리인 스위스연방 1723 마르리 로우테 뒤 노르드 5  
이태희

**심사관 : 윤경애**

**(54) 3-(카르복시메톡시페닐)벤조푸란-2-온 안정화제**

**요약**

하기 일반식(1)의 화합물은 산화적, 열적 또는 광 유도 분해로 부터 유기물질을 안정화시키기 위한 안정화제로서 기재되어 있다:

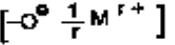


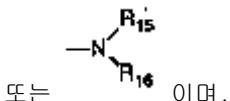
상기식에서,

R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>는 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub>~C<sub>25</sub> 알킬, C<sub>7</sub>~C<sub>9</sub> 페닐알킬, 비치환되거나 또는 C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub> 알킬  
치환된 페닐, 비치환되거나 또는 C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub> 알킬치환된 C<sub>5</sub>~C<sub>8</sub> 시클로알킬: C<sub>1</sub>~C<sub>18</sub> 알콕시, 히드록시, C<sub>1</sub>~C<sub>25</sub>

알칸오일옥시, C<sub>3</sub>~C<sub>25</sub> 알켄오일옥시, 중간에 산소, 황 또는 을 포함하는 C<sub>3</sub>~C<sub>25</sub> 알칸오일옥시: C<sub>6</sub>~C<sub>9</sub> 시클로알킬카르보닐옥시, 벤조일옥시 또는 C<sub>1</sub>~C<sub>12</sub> 알킬-치환된 벤조일옥시이며, 이때 R<sub>13</sub>은 수소 또는 C<sub>1</sub>~C<sub>8</sub> 알킬이며, 또는

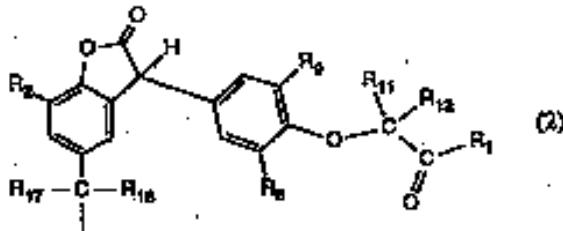
라디칼 R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub> 또는 라디칼 R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>는 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 페닐 고리를 형성하며, R<sub>4</sub>는

추가적으로 (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-COR<sub>14</sub>이고, 이때 n은 0, 1 또는 2이며, R<sub>14</sub>는 히드록시,  C<sub>1</sub>~C<sub>18</sub> 알콕시

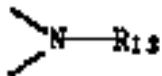


또는 이며,

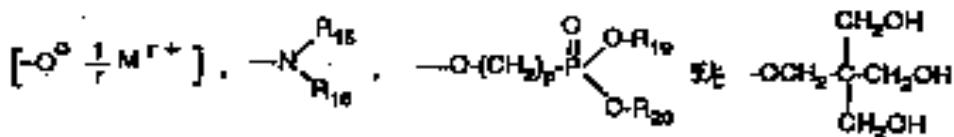
R<sub>15</sub> 및 R<sub>16</sub>은 서로 독립해서 수소 또는 C<sub>1</sub>~C<sub>18</sub> 알킬이고, M은 r가 금속 양이온이며, 또 r은 1, 2 또는 3이고, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> 및 R<sub>10</sub>은 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub> 알킬 또는 C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub> 알콕시이며, 단 라디칼 R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> 및 R<sub>10</sub>중의 적어도 한개는 수소이고, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub>~C<sub>4</sub> 알킬 또는 페닐이며, 또 R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> 및 R<sub>10</sub>이 수소이면, R<sub>4</sub>는 추가적으로 하기 일반식(2)의 라디칼



이고, 이때  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_9$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의된 바와 같고 또  $R_1$ 은 하기  $m=1$ 에서 정의한 바와 같으며 또  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 서로 독립해서 수소,  $C_1-C_{12}$  알킬 또는 페닐이거나, 또는  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 비치환되거나 또는 1 내지 3개의  $C_1-C_4$  알킬에 의해 치환된  $C_5-C_7$  시클로알킬리덴 고리를 형성하며,  $m$ 은 1 내지 6의 정수이고, 또  $m=1$ 인 경우,  $R_1$ 은 히드록시,  $C_1-C_{30}$  알콕시, 중간에 산소, 황 또는



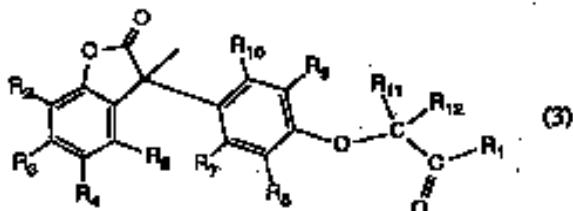
을 포함하는  $C_3-C_{30}$  알콕시:  $C_7-C_9$  페닐알콕시,  $C_5-C_{12}$  시클로알콕시,  $C_2-C_{18}$  알켄일옥시, 비치환되거나 또는  $C_1-C_{12}$  알킬-치환된 페녹시.



이고,

$R_{13}$ ,  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $r$  및  $M$ 은 상기 정의한 바와 같고,

$R_{19}$  및  $R_{20}$ 은 서로 독립해서  $C_1-C_4$  알킬이며,  $p$ 는 1 또는 20이고, 또  $R_6$ 은 수소 또는 하기 일반식(3)의 라디칼이며,



이때,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의한 바와 같다.

## 명세서

### [발명의 명칭]

3-(카르복시메톡시페닐)벤조푸란-2-온 안정화제

### [발명의 상세한 설명]

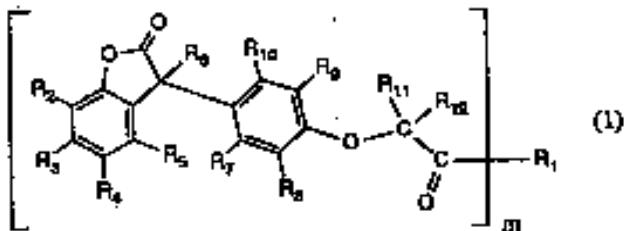
본 발명은 유기물질, 바람직하게는 중합체 및 안정화제인 3-(카르복시메톡시페닐)벤조푸란-2-온을 포함하는 조성물, 산화, 열 또는 광 유도 분해로 부터 유기물질을 안정화시키기 위한 상기 조성물의 용도 및 신규 3-(카르복시메톡시페닐)벤조푸란-2-온에 관한 것이다.

각개 3-(카르복시메톡시페닐)벤조푸란-2-온은 예컨대 GB-A-2 205 324호 및 EP-A-294 029호에 기재되어 있다.

각개 벤조푸란-2-온의 유기 중합체에 대한 안정화제로서의 용도는 예컨대 US-A-4 325 863호; 동 제 4 338 244호 및 EP-A-415 887호에 기재되어 있다.

이러한 벤조푸란-2-온으로 부터 선정된 그룹은 특히 산화적, 열적 또는 광 유도분해에 민감한 유기물질에 대한 안정화제로서 특히 적합한 것으로 공지되어 있다.

따라서, 본 발명은 a) 산화적, 열적 또는 광 유도 분해되기 쉬운 유기물질 및 b) 한개 이상의 하기 일반식(1)의 화합물을 포함하는 조성물을 제공한다:



(1)

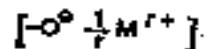
상기식에서,

$R_2, R_3, R_4$  및  $R_5$ 는 서로 독립해서 수소,  $C_1 - C_{25}$  알킬,  $C_7 - C_9$  페닐알킬, 비치환되거나 또는  $C_1 - C_4$  알킬 치환된 페닐, 비치환되거나 또는  $C_1 - C_4$  알킬치환된  $C_5 - C_8$  시클로알킬:  $C_1 - C_{18}$  알콕시, 히드록시,  $C_1 - C_{25}$



알칸오일옥시,  $C_3 - C_{25}$  알켄오일옥시, 중간에 산소, 황 또는  $\text{N}-R_{13}$ 을 포함하는  $C_3 - C_{25}$  알칸오일옥시:  $C_6 - C_9$  시클로알킬카르보닐옥시, 벤조일옥시 또는  $C_1 - C_{12}$  알킬-치환된 벤조일옥시이며, 이때  $R_{13}$ 은 수소 또는  $C_1 - C_8$  알킬이며, 또는

라디칼  $R_2$  및  $R_3$  또는 라디칼  $R_4$  및  $R_5$ 는 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 페닐 고리를 형성하며,  $R_4$ 는

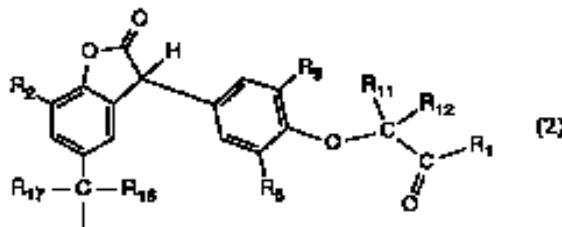


추가적으로  $(\text{CH}_2)_n-\text{COR}_{14}$ 이고, 이때  $n$ 은 0, 1 또는 20이며,  $R_{14}$ 는 히드록시,  $\text{C}_1 - \text{C}_{18}$  알



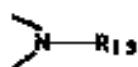
콕시 또는  $\text{C}_1 - \text{C}_{30}$  알콕시이며,

$R_{15}$  및  $R_{16}$ 은 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_{18}$  알킬이고,  $M$ 은  $r$ 가 금속 양이온이며, 또  $r$ 은 1, 2 또는 30이고,  $R_7, R_8, R_9$  및  $R_{10}$ 은 서로 독립해서 수소,  $C_1 - C_4$  알킬 또는  $C_1 - C_4$  알콕시이며, 단 라디칼  $R_7, R_8, R_9$  및  $R_{10}$ 중의 적어도 한개는 수소이고,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 서로 독립해서 수소,  $C_1 - C_4$  알킬 또는 페닐이며, 또  $R_3, R_5, R_6, R_7$  및  $R_{10}$ 이 수소이면,  $R_4$ 는 추가적으로 하기 일반식(2)의 라디칼

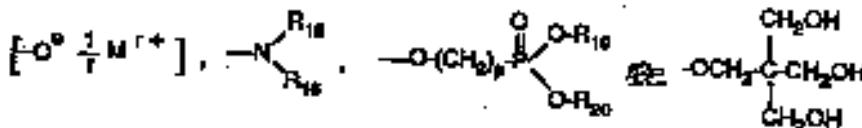


(2)

이고, 이때  $R_2, R_3, R_4, R_5, R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의된 바와 같고 또  $R_1$ 은 하기  $m=1$ 에서 정의한 바와 같으며 또  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 서로 독립해서 수소,  $C_1 - C_{12}$  알킬 또는 페닐이거나, 또는  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 비치환되거나 또는 1 내지 3개의  $C_1 - C_4$  알킬에 의해 치환된  $C_5 - C_7$  시클로알킬리덴 고리를 형성하며,  $m$ 은 1 내지 6의 정수이고, 또  $m=1$ 인 경우,  $R_1$ 은 히드록시,  $C_1 - C_{30}$  알콕시, 중간에 산소, 황 또는



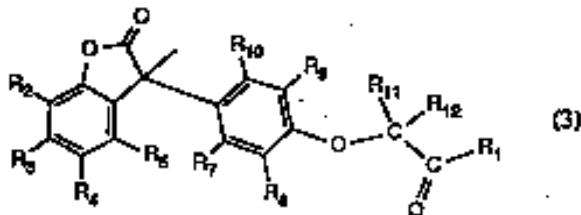
을 포함하는  $C_3 - C_{30}$  알콕시:  $C_7 - C_9$  페닐알콕시,  $C_5 - C_{12}$  시클로알콕시,  $C_2 - C_{18}$  알켄일옥시, 비치환되거나 또는  $C_1 - C_{12}$  알킬-치환된 페녹시,



이고,

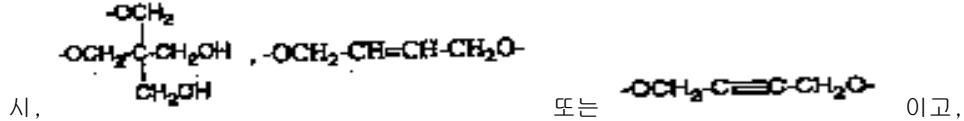
$R_{13}, R_{15}, R_{16}, r$  및  $M$ 은 상기 정의한 바와 같고,

$R_{19}$  및  $R_{20}$ 은 서로 독립해서  $C_1 - C_4$  알킬이며,  $p$ 는 1 또는 20이고, 또  $R_6$ 은 수소 또는 하기 일반식(3)의 라디칼이며,

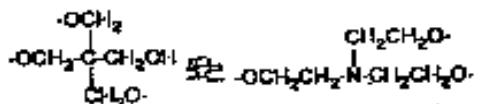


이때,  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7, R_8, R_9, R_{10}, R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의한 바와 같거나; 또는  $m=2$ 인 경우,  $R_1$ 은

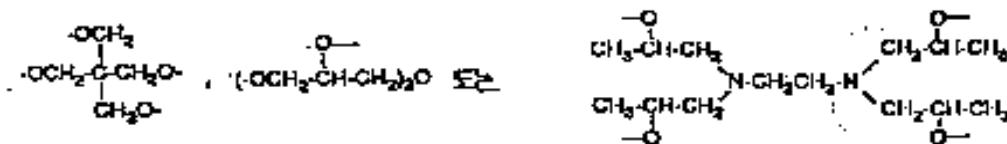
$C_2 - C_{12}$  알칸디옥시, 중간에 산소, 황 또는 을 포함하는  $C_3 - C_{25}$  알칸디옥



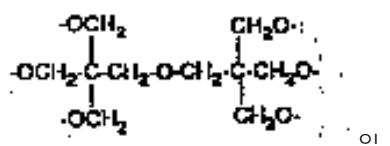
이때  $R_{13}$ 은 상기 정의한 바와 같으며; 또는  $m=3$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_3 - C_{10}$  알칸트리옥시,



이거나; 또는  $m=4$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_4 - C_{10}$  알칸테트라옥시.



이거나; 또는  $m=5$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_5 - C_{10}$  알칸펜타옥시이거나; 또는  $m=6$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_6 - C_{10}$  알칸헥사옥시 또는



25개 이하의 탄소원자를 갖는 알킬은 측쇄이거나 또는 직쇄라디칼이며, 예컨대 메틸, 에틸, 프로필, 이소프로필, n-부틸, 이차부틸, 이소부틸, 삼차부틸, 2-에틸부틸, n-펜틸, 이소펜틸, 1-메틸펜틸, 1,3-디에틸부틸, n-헥실, 1-메틸헥실, n-헵틸, 이소헵틸, 1,1,3,3-테트라메틸부틸, 1-메틸헵틸, 3-메틸헵틸, n-옥틸, 2-에틸헥실, 1,1,3-트리메틸헥실, 1,1,3,3-테트라메틸펜틸, 노닐, 대실, 운데실, 1-메틸운데실, 도데실, 1,1,3,3,5,5-헥사메틸헥실, 트리데실, 테트라데실, 펜타데실, 헥사데실, 헥타데실, 옥타데실, 아이코실 또는 도코실이다.  $R_2$  및  $R_4$ 의 바람직한 의미중의 예는  $C_1-C_{18}$  알킬이다.  $R_4$ 의 특히 바람직한 의미는  $C_1-C_4$  알킬이다.

$C_7-C_9$  페닐알킬의 예는 베질,  $\alpha$ -메틸베질,  $\alpha$ ,  $\alpha$ -디메틸베질 또는 2-페닐에틸이다. 베질이 바람직하다.

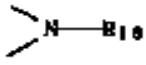
바람직하게는 1 내지 3개, 특히 1 또는 2개의 알킬기를 함유하는 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 알킬-치환된 페닐의 예는 o-, m- 또는 p-메틸페닐, 2,3-디메틸페닐, 2,4-디메틸페닐, 2,5-디메틸페닐, 2,6-디메틸페닐, 3,4-디메틸페닐, 3,5-디메틸페닐, 2-메틸-6-에틸페닐, 4-삼차부틸페닐, 2-에틸페닐 또는 2,6-디에틸페닐이다.

비치환되거나 또는  $C_1-C_4$  알킬치환된  $C_5-C_8$  시클로알킬의 예는 시클로펜틸, 메틸시클로펜틸, 디메틸시클로펜틸, 시클로헥실, 메틸시클로헥실, 디메틸시클로헥실, 트리메틸시클로헥실, 삼차부틸시클로헥실, 시클로헵틸 또는 시클로옥틸이다. 시클로헥실 및 삼차부틸시클로헥실이 바람직하다.

30개 이하의 탄소원자를 갖는 알콕시는 측쇄 또는 직쇄 라디칼이며, 예컨대 메톡시, 에톡시, 프로포록시, 이소프로록시,  $n$ -부톡시, 이소부톡시, 펜톡시, 이소펜톡시, 헥속시, 험톡시, 옥톡시, 데실옥시, 테트라데실옥시, 헥사데실옥시 또는 옥타데실옥시이다.

25개 탄소원자를 갖는 알칸오일옥시는 측쇄 또는 직쇄 라디칼이며, 예컨대 포르밀옥시, 아세틸옥시, 프로피온일옥시, 부탄오일옥시, 펜탄오일옥시, 헥산오일옥시, 헨탄오일옥시, 옥탄오일옥시, 노난오일옥시, 데칸오일옥시, 운데칸오일옥시, 도데칸오일옥시, 트리데칸오일옥시, 테트라데칸오일옥시, 펜타데칸오일옥시, 헥사데칸오일옥시, 헨타데칸오일옥시, 옥타데칸오일옥시, 아이코산오일옥시 또는 도코산오일옥시이다.

3 내지 25개 탄소원자를 갖는 알켄오일옥시는 측쇄 또는 직쇄 라디칼이며, 예컨대 프로펜오일옥시, 2-부텐오일옥시, 3-부텐오일옥시, 이소부텐오일옥시, n-2,4-펜타디엔오일옥시, 3-메틸-2-부텐오일옥시, n-2-옥텐오일옥시, n-2-도데센오일옥시, 이소도데센오일옥시, 올레오일옥시, n-2-옥타데센오일옥시 또는 n-4-옥타데센오일옥시이다.



중간에 산소, 황 또는 을 포함하는 C<sub>3</sub>-C<sub>25</sub> 알칸오일옥시의 예는

CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>2</sub>COO-, CH<sub>3</sub>-S-CH<sub>2</sub>COO-, CH<sub>3</sub>-NH-CH<sub>2</sub>COO-, CH<sub>3</sub>-N(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>2</sub>COO-,

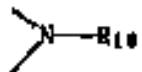
CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>COO-, CH<sub>3</sub>-(O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>O-CH<sub>2</sub>COO-,

CH<sub>3</sub>-(O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)<sub>3</sub>O-CH<sub>2</sub>COO- 또는 CH<sub>3</sub>-(O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)<sub>4</sub>O-CH<sub>2</sub>COO-이다.

C<sub>6</sub>-C<sub>9</sub> 시클로알킬카르보닐옥시의 예는 시클로펜틸카르보닐옥시, 시클로헥실카르보닐옥시, 시클로헵틸카르보닐옥시 또는 시클로옥틸카르보닐옥시이다. 시클로헥실카르보닐옥시가 바람직하다.

C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> 알킬-치환된 벤조일옥시의 예는 o-, m- 또는 p-메틸벤조일옥시, 2,3-디메틸벤조일옥시, 2,4-디메틸벤조일옥시, 2,5-디메틸벤조일옥시, 2,6-디메틸벤조일옥시, 3,4-디메틸벤조일옥시, 3,5-디메틸벤조일옥시, 2-메틸-6-에틸벤조일옥시, 4-삼차부틸벤조일옥시, 2-에틸벤조일옥시, 2,4,6-트리메틸벤조일옥시, 2,6-디메틸-4-삼차부틸벤조일옥시 또는 3,5-디삼차부틸벤조일옥시이다.

비치환되거나 또는 1 내지 3개의 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 알킬에 의해 치환된 C<sub>5</sub>-C<sub>7</sub> 시클로알킬리덴 고리의 예는 시클로펜틸리덴, 메틸시클로펜틸리덴, 디메틸시클로펜틸리덴, 시클로헥실리덴, 메틸시클로헥실리덴, 디메틸시클로헥실리덴, 트리메틸시클로헥실리덴, 삼차부틸시클로헥실리덴, 또는 시클로헵틸리덴이다. 시클로헥실리덴 및 삼차부틸시클로헥실리덴이 바람직하다.



중간에 산소, 황 또는 을 포함하는 C<sub>3</sub>-C<sub>30</sub> 알콕시의 예는

CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, CH<sub>3</sub>-S-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, CH<sub>3</sub>-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, CH<sub>3</sub>-N(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-,

CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, CH<sub>3</sub>-(O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-,

CH<sub>3</sub>-(O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)<sub>3</sub>O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O- 또는 CH<sub>3</sub>-(O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)<sub>4</sub>O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-이다.

C<sub>7</sub>-C<sub>9</sub> 페닐알콕시의 예는 벤질옥시, α-메틸벤질옥시, α, α-디메틸벤질옥시 또는 2-페닐에틸옥시이다. 벤질옥시가 바람직하다.

5 내지 12개 탄소원자를 포함하는 시클로알콕시의 예는 시클로펜톡시, 시클로헥속시, 시클로헵톡시, 시클로옥톡시, 시클로데실옥시 또는 시클로도데실옥시이다. C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub> 시클로알콕시가 바람직하다.

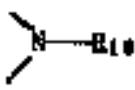
2 내지 18개 탄소원자를 갖는 알켄일옥시는 측쇄 또는 직쇄 라디칼이며, 예컨대 비닐옥시, 프로펜일옥시, 2-부텐일옥시, 3-부텐일옥시, 이소부텐일옥시, n-2,4-펜타디엔일옥시, 3-메틸-2-부텐일옥시, n-2-옥텐일옥시, n-2-도데센일옥시, 이소도데센일옥시, 올레일옥시, n-2-옥타데센일옥시 또는 n-4-옥타데센일옥시이다.

1 내지 3개, 특히 1 또는 2개의 알킬기를 함유하는 C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> 알킬-치환된 페녹시의 예는 o-, m- 또는 p-메틸페녹시, 2,3-디메틸페녹시, 2,4-디메틸페녹시, 2,5-디메틸페녹시, 2,6-디메틸페녹시, 3,4-디메틸페녹시, 3,5-디메틸페녹시, 2-메틸-6-에틸페녹시, 4-삼차부틸페녹시, 2-에틸페녹시 또는 2,6-디에틸페녹시이다.

2 내지 12개 탄소원자를 갖는 알칸디옥시는 측쇄 또는 직쇄 라디칼이고, 예컨대

-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O- 또는

-OCH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)O-이다.



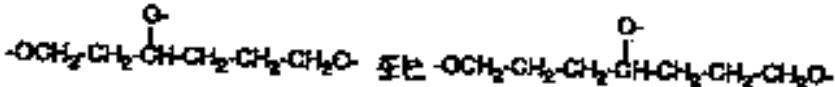
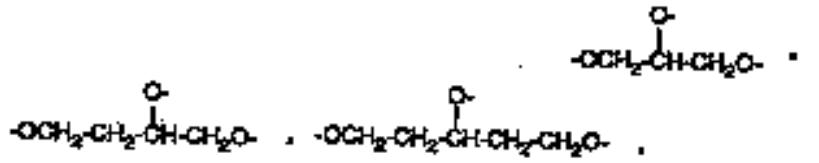
중간에 산소, 황 또는 을 포함하는 C<sub>3</sub>-C<sub>25</sub> 알칸디옥시의 예는

-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-S-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-NH-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-N(CH<sub>3</sub>)-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-,

-OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -(O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)<sub>2</sub>O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-, -(O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)<sub>3</sub>O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O- 또는

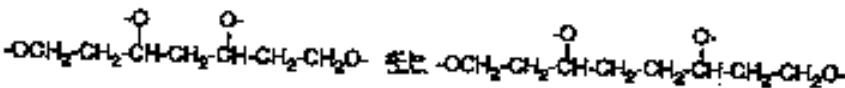
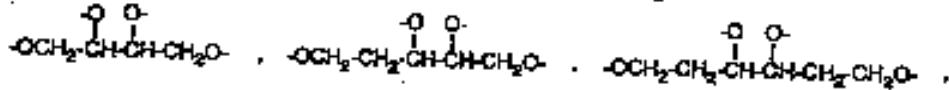
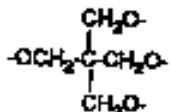
-(O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-)<sub>4</sub>O-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O-이다.

3 내지 10개 탄소원자를 갖는 알칸트리옥시의 예는



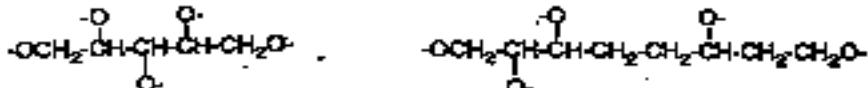
이다.

4 내지 10개의 탄소원자를 갖는 알칸테트라옥시의 예는



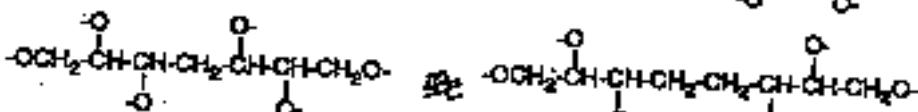
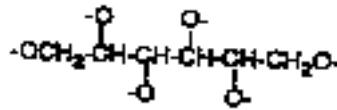
이다.

5 내지 10개 탄소원자를 갖는 알칸펜타옥시의 예는



이다.

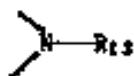
6 내지 10개 탄소원자를 갖는 알칸헥사옥시의 예는



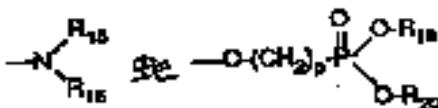
이다.

일가, 이가 또는 삼가 금속 양이온은 바람직하게는 알칼리 금속 양이온, 알칼리토금속 양이온 또는 알루미늄 양이온, 예컨대  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Ca}^{++}$  또는  $\text{Al}^{+++}$ 이다.

$\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$ ,  $\text{R}_4$  및  $\text{R}_5$ 는 서로 독립해서 수소,  $\text{C}_1\text{-C}_{18}$  알킬, 벤질, 페닐,  $\text{C}_5\text{-C}_8$  시클로알킬,  $\text{C}_1\text{-C}_8$  알콕시, 힐드록시,  $\text{C}_1\text{-C}_{18}$  알칸오일옥시,  $\text{C}_3\text{-C}_{18}$  알켄오일옥시 또는 벤조일옥시이고,  $\text{R}_4$ 는 추가적으로  $-(\text{CH}_2)_n\text{-COR}_{14}$ 이다.

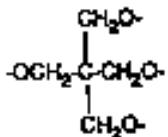


고,  $m$ 은 1 내지 4이며, 또  $m=1$ 인 경우,  $\text{R}_1$ 은 힐드록시,  $\text{C}_1\text{-C}_{18}$  알콕시, 중간에 산소, 황 또는  $m=2$ 인 경우,  $\text{C}_3\text{-C}_{18}$  알칸디옥시: 벤질옥시,  $\text{C}_5\text{-C}_8$  시클로알콕시, 비치환되거나 또는  $\text{C}_1\text{-C}_8$  알킬 치환된 페녹시,



이며, 이때

$\text{R}_{13}$ ,  $\text{R}_{15}$ ,  $\text{R}_{16}$ ,  $p$ ,  $\text{R}_{19}$  및  $\text{R}_{20}$ 은 상기 정의한 바와 같거나: 또는  $m=2$ 인 경우,  $\text{R}_1$ 이  $\text{C}_2\text{-C}_{12}$  알칸디옥시 또는 중간에 산소를 포함하는  $\text{C}_3\text{-C}_{25}$  알칸디옥시이거나: 또는  $m=3$ 인 경우,  $\text{R}_1$ 이  $\text{C}_3\text{-C}_{10}$  알칸트리옥시이거나: 또는  $m=4$ 인 경우,  $\text{R}_1$ 이



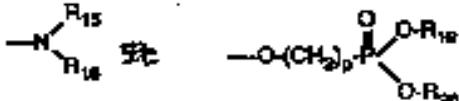
인 일반식(1)의 화합물을 함유하는 조성물이 특히 중요하다.

라디칼  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  및  $R_5$ 중의 적어도 2개가 수소인 일반식(1)의 화합물을 함유하는 조성물이 바람직하다.

$R_3$  및  $R_5$ 가 수소인 일반식(1)의 화합물을 함유하는 조성물이 또한 바람직하다.

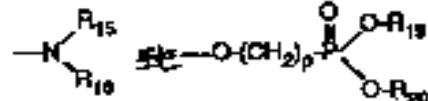
만일 1인 일반식(1)의 화합물을 함유하는 조성물이 또한 바람직하다.

$R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_7$  및  $R_{10}$ 은 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_4$  알킬이고,  $R_2$ 는 수소 또는  $C_1 - C_{18}$  알킬이며,  $R_4$ 는 수소,  $C_1 - C_{12}$  알킬,  $C_1 - C_8$  알콕시 또는  $-(CH_2)_n-COR_{14}$ 이고, 이때  $n$ 은 0, 1 또는 2이며,  $R_{14}$ 는 히드록시 또는  $C_1 - C_{12}$  알콕시이고,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_4$  알킬이며,  $m$ 은 10이고 또  $R_1$ 은 히드록시,  $C_1 - C_{18}$  알콕시, 중간에 산소를 포함하는  $C_3 - C_{18}$  알콕시, 비치환되거나 또는  $C_1 - C_8$  알킬-치환된 페녹시,

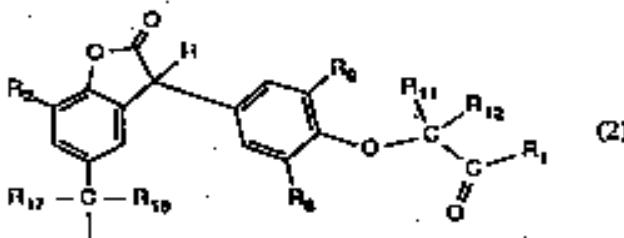


이고, 이때  $R_{15}$  및  $R_{16}$ 은 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_{12}$  알킬인 일반식(1)의 화합물을 함유하는 조성물이 특히 바람직하다.

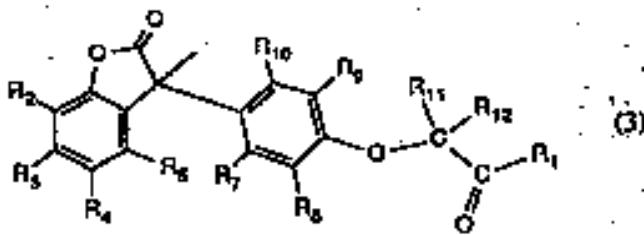
만일 10이고,  $R_1$ 이 히드록시,  $C_1 - C_{18}$  알콕시, 중간에 산소를 포함하는  $C_3 - C_{18}$  알콕시, 비치환되거나 또는  $C_1 - C_8$  알킬-치환된 페녹시,



이며, 이때  $R_{15}$  및  $R_{16}$ 은 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_{12}$  알킬이고,  $R_2$ 는 수소,  $C_1 - C_{18}$  알킬 또는 시클로헥실이며,  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_7$  및  $R_{10}$ 은 수소이거나, 또는 라디칼  $R_2$  및  $R_3$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 페닐고리를 형성하며,  $R_4$ 는 수소,  $C_1 - C_6$  알킬, 시클로헥실,  $C_1 - C_4$  알콕시 또는  $-(CH_2)_2-COR_{14}$ 이고, 이때  $R_{14}$ 는  $C_1 - C_4$  알킬이며,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_4$  알킬이고, 또  $R_6$ 이 수소이면,  $R_4$ 는 부가적으로 하기 일반식(2)의 라디칼이고,

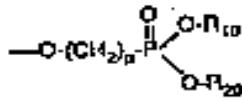
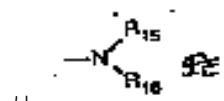


이때,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의한 바와 같고,  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_4$  알킬이거나, 또는  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서  $C_5 - C_7$  시클로알킬리텐 고리를 형성하며,  $R_6$ 은 수소 또는 하기 일반식(3)의 라디칼이고,



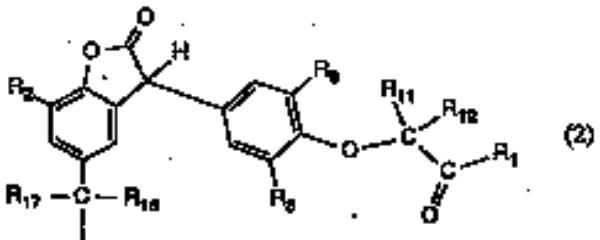
이때,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의한 바와 같은 일반식(1)의 화합물을 함유하는 조성물이 특히 바람직하다.

만일 10이고,  $R_1$ 이 히드록시,  $C_1 - C_{18}$  알콕시, 비치환되거나 또는  $C_1 - C_4$  알킬-치환된 페녹

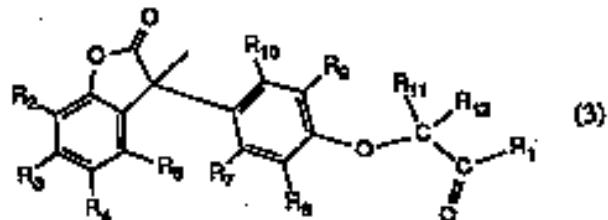


이며, 이때

$R_{15}$  및  $R_{16}$ 은 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_4$  알킬이고,  $p$ 는 1 또는 2이고, 또  $R_{19}$  및  $R_{20}$ 은  $C_1 - C_4$  알킬이고,  $R_2$ 는 수소 또는  $C_1 - C_{18}$  알킬이며,  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_7$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 수소이고,  $R_4$ 는 수소 또는  $C_1 - C_4$  알킬이고, 또  $R_6$ 이 수소이면,  $R_4$ 는 부가적으로 하기 일반식(2)의 라디칼이고,



이때  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 시클로헥실리덴 고리를 형성하고,  $R_8$  및  $R_9$ 는 서로 독립해서 수소 또는  $C_1$ ~ $C_4$  알킬이고,  $R_6$ 은 수소 또는 하기 일반식(3)의 라디칼이고,



이때,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의한 바와 같은 일반식(1)의 화합물을 함유하는 조성물이 특히 바람직하다.

본 발명에 따른 일반식(1)의 화합물은 열적, 산화적 또는 광 유도 분해로 부터 유기 물질을 안정화시키는데 적합하다.

이러한 물질의 예는 다음과 같다:

1. 모노올레핀과 디올레핀들의 중합체[예를들어 폴리프로필렌, 폴리이소부틸렌, 폴리부트-1-엔, 폴리-4-메틸펜트-1-엔, 폴리이소프렌 또는 폴리부타디엔]와 시클로올레핀(예를들어 시클로펜텐 또는 노르보르넨) 및 폴리에틸렌(경우에 따라 가교결합될 수 있음)의 중합체[예를들어 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE), 측쇄 저밀도 폴리에틸렌(BLOPE)].

폴리올레핀, 즉 상기 단락에서 예로든 모노올레핀의 중합체, 바람직하게는 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌은 상이한 방법, 특히 하기 방법에 의해 제조될 수 있다:

a) 통상 고압 및 승온하에서의 라디칼 중합반응

b) 주기율표의 IVb, Vb, VIb 또는 VIII족의 금속 한개 이상을 함유하는 촉매를 사용한 촉매 중합반응. 이들 금속은 통상 한개 이상의 리간드, 전형적으로  $\pi$ - 또는  $\sigma$ -배위결합될 수 있는 산화물, 할라이드, 알코올레이트, 에스테르, 에테르, 아민, 알킬, 알켄일 및/또는 아릴을 갖는다. 이들 금속 착물은 유리형태 또는 치환기, 전형적으로 활성화 염화 마그네슘, 염화 티탄(III), 알루미나 또는 산화 실리콘상에 고정된 형태일 수 있다. 이들 촉매는 중합반응 매질에 용해성이거나 불용성일 수 있다. 이 촉매는 중합반응에 그대로 사용되거나 또는 다른 활성화제, 전형적으로 금속 알킬, 금속 히드리드, 금속 알킬 할라이드, 금속 알킬 옥사이드 또는 금속 알킬옥산이 부가될 수 있다. 상기 금속은 주기율표의 Ia, IIa 및 IIIa 족의 원소이다. 활성화제는 보통 에스테르, 에테르, 아민 또는 실릴 에테르기에 의해 변형될 수 있다. 이들 촉매계는 필립스, 스탠다드 오일 인디애나, 지글러(-나타), TNZ(듀퐁), 메탈로센 또는 단일 부위 촉매(SSC)로 명명된 것이다.

2. 상기 1)항에서 언급된 중합체들의 혼합물, 예를들어 폴리프로필렌과 폴리이소부틸렌의 혼합물, 폴리프로필렌과 폴리에틸렌의 혼합물(예:PP/HDPE 또는 PP/LDPE)과 상이한 형태의 폴리에틸렌의 혼합물(예: LDPE/HDPE).

3. 모노올레핀과 디올레핀 상호간 또는 다른 비닐 단량체와의 공중합체 [예: 에틸렌/프로필렌 공중합체, 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE) 및 그와 저밀도 폴리에틸렌(LDPE)과의 혼합물, 프로필렌/부트-1-엔 공중합체, 프로필렌/이소부틸렌 공중합체, 에틸렌/부트-1-엔 공중합체, 에틸렌/헥센 공중합체, 에틸렌/메틸펜텐 공중합체, 에틸렌/헵텐 공중합체, 에틸렌/옥텐 공중합체, 프로필렌/부타디엔 공중합체, 이소부틸렌/이소프렌 공중합체, 에틸렌/알킬 아크릴레이트 공중합체, 에틸렌/알킬 메타크릴레이트 공중합체, 에틸렌/비닐아세테이트 공중합체 및 이들의 일산화탄소와의 공중합체 또는 에틸렌/아크릴산 공중합체 및 이들의 염(이오노머): 에틸렌과 프로필렌 및 헥사디엔, 디시클로펜타디엔 또는 에틸리덴 노르보르넨과 같은 디엔과의 3중합체;와 이같은 공중합체 상호간 및 상기 1)항에서 언급한 중합체들과의 혼합물[예: 폴리프로필렌/에틸렌-프로필렌 공중합체, LDPE/에틸렌-비닐아세테이트 공중합체(EVA), LDPE/에틸렌-아크릴산 공중합체(EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA 및 랜덤 또는 교대 폴리알킬렌/일산화탄소-공중합체 뿐만아니라 이들과 그밖의 다른 중합체 예컨대 폴리아이미드와의 혼합물].

4. 탄화수소 수지(예:  $C_5$ ~ $C_9$ )와 그 수소화 개질물(예: 점착제수지) 및 폴리알킬렌과 녹말의 혼합물.

5. 폴리스티렌, 폴리-( $p$ -메틸스티렌) 및 폴리-( $\alpha$ -메틸스티렌)

6. 스티렌 또는  $\alpha$ -메틸스티렌과 디엔류 또는 아크릴 유도체의 공중합체(예: 스티렌/부타디엔, 스티렌/아크릴로니트릴, 스티렌/알킬 메타크릴레이트, 스티렌/부타디엔/알킬 아크릴레이트, 스티렌/부타디엔/알킬 메타크릴레이트, 스티렌/무수 말레산, 스티렌/아크릴로니트릴/메틸 아크릴레이트]: 스티렌 공중합체와 기타 중합체(예: 폴리아크릴레이트, 디엔 중합체 또는 에틸렌/프로필렌/디엔 삼중합체)로 부터 형성된 고총

격 강도 혼합물:과 스티렌의 불력 공중합체[예:스티렌/부타디엔/스티렌, 스티렌/이소프렌/스티렌, 스티렌/에틸렌/부틸렌/스티렌 또는 스티렌/에틸렌/프로필렌/스티렌].

7. 스티렌 또는  $\alpha$ -메틸스티렌의 그라프트 공중합체 [예: 폴리부타디엔 부착스티렌, 폴리부타디엔-스티렌 또는 폴리부타디엔-아크릴로니트릴 부착 스티렌: 폴리부타디엔 부착 스티렌 및 아크릴로니트릴(또는 메타크릴로니트릴): 폴리부타디엔 부착 스티렌, 아크릴로니트릴 및 메틸 메타크릴레이트: 폴리부타디엔 부착 스티렌 및 무수 말레산: 폴리부타디엔 부착 스티렌, 아크릴로니트릴 및 무수말레산 또는 말레이미드: 폴리부타디엔 부착 스티렌 및 말레이미드: 폴리부타디엔 부착 스티렌 및 알킬 아크릴로니트릴: 에틸렌/프로필렌/디엔 삼중합체 부착 스티렌 및 아크릴로니트릴: 폴리아크릴레이트 또는 폴리메타크릴레이트 부착 스티렌 및 아크릴로니트닐;아크릴레이트/부타디엔 공중합체 부착 스티렌 및 아크릴로니트릴] 및 이들과 상기 6)항에 수록된 공중합체와의 혼합물(예: ABS, MBS, ASA 또는 AES 종합체로 공지된 공중합체 혼합물).

8. 할로겐-함유 중합체 [예: 폴리클로로프렌, 염소화고무, 염소화 또는 솔포염소화 폴리에틸렌, 에틸렌 및 염소화 에틸렌의 공중합체, 에피클로로히드린 동종- 및 공중합체, 할로겐-함유 비닐 화합물로 부터 제조된 중합체(예를들어, 폴리비닐 클로라이드, 폴리비닐리덴 클로라이드, 폴리비닐 플루오라이드, 폴리비닐리덴 플루오라이드 뿐만아니라 이들의 공중합체(예를들어 비닐 클로라이드/비닐리덴 클로라이드, 비닐 클로라이드/비닐 아세테이트 또는 비닐리덴 클로라이드/비닐 아세테이트 공중합체)].

9.  $\alpha$ ,  $\beta$ -불포화산 및 그 유도체들로 부터 유도된 중합체 [예: 폴리아크릴레이트와 폴리메타크릴레이트, 부틸 아크릴레이트에 의해 내총격성으로 개질된 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리아크릴아미드와 폴리아크릴로니트릴].

10. 9)항에서 언급된 단량체 상호간 또는 이 단량체와 기타 불포화 단량체의 공중합체 [예: 아크릴로니트릴/부타디엔 공중합체, 아크릴로니트릴/알킬 아크릴레이트 공중합체, 아크릴로니트릴/알콕시알킬 아크릴레이트 또는 아크릴로니트릴/비닐 할라이드 공중합체 또는 아크릴로니트릴/알킬 메타크릴레이트/부타디엔 삼중합체].

11. 불포화 알코올 및 아민 또는 이들의 아실 유도체 또는 이들의 아세탈로 부터 유도된 중합체 [예: 폴리비닐 알코올, 폴리비닐 아세테이트, 폴리비닐 스테아레이트, 폴리비닐 벤조에이트, 폴리비닐 말레에이트, 폴리비닐 부티랄, 폴리알릴 프탈레이트 또는 폴리알릴멜라민]:와 이들과 상기 1)항에서 언급한 올레핀의 공중합체.

12. 고리상 에테르의 동종 중합체 및 공중합체[예: 폴리알킬렌 글리콜, 폴리에틸렌 옥사이드, 폴리프로필렌 옥사이드 또는 이들의 비스-글리시딜 에테르와의 공중합체].

13. 폴리아세탈(예: 폴리옥시메틸렌 및 공단량체로서 에틸렌옥사이드를 함유하는 폴리옥시메틸렌): 열가소성 폴리우레탄, 아크릴레이트 또는 MBS로 개질시킨 폴리아세탈.

14. 폴리페닐렌 옥사이드 및 솔피드, 및 폴리페닐렌 옥사이드와 스티렌 중합체 또는 폴리아미드의 혼합물.

15. 말단 히드록시기를 갖는 폴리에테르, 폴리에스테르 또는 폴리부타디엔과 지방족 또는 방향족 폴리이소시아네이트로부터 유도된 폴리우레탄 및 그 전구체.

16. 디아민과 디카르복시산으로 부터 및/또는 아미노카르복시산 또는 상응하는 락탐으로 부터 유도된 폴리아미드 및 코폴리아미드[예: 폴리아미드 4, 폴리아미드 6, 폴리아미드 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, 폴리아미드 11, 폴리아미드 12,  $m$ -크실렌 디아민과 아디프산의 축합으로 제조한 방향족 폴리아미드]와 헥사메틸렌디아민과 이소프탈산 또는/및 테레프탈산 및 경우에 따라 개질제로서 탄성 중합체를 사용해서 제조된 폴리아미드[예: 폴리-2,4,4-트리메틸헥사메틸렌 테레프탈아미드 또는 폴리- $m$ -페닐렌 이소프탈아미드]. 이밖에 전술한 폴리아미드와 폴리올레핀, 올레핀 공중합체, 이오노머 또는 화학적으로 결합되거나 또는 그라프트 결합된 탄성 중합체와의 공중합체: 또는 폴리에테르 (예: 폴리에틸렌 글리콜, 폴리프로필렌 글리콜 또는 폴리테트라메틸렌 글리콜)와의 공중합체. EPDM 또는 ABS로 개질시킨 폴리아미드 또는 코폴리아미드. 처리기간중 축합시킨 폴리아미드(RIM-폴리아미드 계).

17. 폴리우레아, 폴리아미드-이미드 및 폴리벤즈이미다졸.

18. 디카르복시산과 디올로부터, 및/또는 히드록시카르복시산 또는 상응하는 락톤으로 부터 유도된 폴리에스테르[예: 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리-1,4-디메틸올시클로헥산 테레프탈레이트 및 폴리히드록시벤조에이트]와 히드록시 말단기를 갖고 있는 폴리에테르로 부터 유도된 불력-코폴리에테르-에스테르: 및 폴리카르바메이트 또는 MBS로 개질된 폴리에스테르.

19. 폴리카르보네이트와 폴리에스테르-카르보네이트.

20. 폴리솔폰, 폴리에테르-솔폰과 폴리에테르-케톤.

21. 알데하이드 및 페놀, 우레아 및 멜라민으로 부터 유도되는 가교 중합체[예:페놀/포름알데하이드 수지, 우레아/포름알데하이드 수지 및 멜라민/포름알데하이드 수지].

22. 건성 및 비건성 알카드 수지.

23. 포화 및 불포화 디카르복시산과 다가알코올의 공중합 에스테르와 가교결합제로서 비닐 화합물을 사용해서 유도된 불포화 폴리에스테르 수지: 와 인화성이 낮은 이들의 할로겐 함유 개질물.

24. 치환된 아크릴레이트로 부터 유도된 가교성 아크릴 수지(예: 에폭시 아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트 또는 폴리에스테르 아크릴레이트).

25. 멜라민 수지, 우레아 수지, 폴리이소시아네이트 또는 에폭시 수지와 가교된 알카드 수지, 폴리에스테르 수지 또는 아크릴레이트 수지.

26. 폴리에폭사이드(예: 비스-글리시딜 에테르 또는 지환족 디에폭사이드)로 부터 유도된 가교된 에폭시

수지.

27. 천연 중합체(예: 셀룰로오스, 고무, 젤라틴)와 중합체 균질 방식으로 화학적으로 개질시킨 이들의 유도체(예: 셀룰로오스 아세테이트, 셀룰로오스 프로피오네이트와 셀룰로오스 부티레이트 또는 메틸 셀룰로오스등의 셀룰로오스 에테르): 뿐만 아니라 송진과 그 유도체.

28. 전술한 바와 같은 중합체 혼합물 [예: PP/EPDM, 폴리아미드/EPDM 또는 폴리아미드/ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/아크릴레이트, POM/열가소성 PUR, PC/열가소성 PUR, POM/아크릴레이트, POM/MBS, PP0/HIPS, PP0/PA6.6 및 공중합체, PA/HDPE, PA/PP, PA/PP0].

29. 순수한 단량체성 화합물 또는 이러한 화합물의 혼합물인 천연산출 및 합성 유기물질, 예컨대 광물유, 동식물 지방, 오일 및 왁스, 또는 합성 에스테르(예컨대 프탈레이트, 아디페이트, 인산염 또는 트리멜리테이트)를 기본한 오일 및 왁스 및 또한 합성 에스테르와 광물유의 임의 중량비 혼합물, 전형적으로 방사조성물에 사용된 것뿐만 아니라 이러한 물질의 수성 유제.

30. 천연 또는 합성 고무의 수성 유제, 예컨대 카르복시화 스티렌/부타디엔 공중합체의 천연 라텍스 또는 라티스.

바람직한 유기물질은 중합체, 예컨대 합성 중합체, 특히 열가소성 중합체이다. 폴리올레핀, 예컨대 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌이 특히 바람직하다.

열가소성 수지를 가공하는 동안 일어나는 것과 같은 열적 응력하에서 열적 및 산화적 분해에 대한 본 발명에 따른 화합물의 효과는 특히 언급될만한 가치가 있다. 그러므로 본 발명에 따른 화합물은 가공 안정화제로서 사용하기 매우 적합하다.

바람직하게는 일반식(1)의 화합물은 안정화되는 유기물질의 중량에 대하여 0.0005 내지 5%, 특히 0.001 내지 2%, 예컨대 0.01 내지 2%의 양으로 안정화될 물질에 부가된다.

본 발명에 따른 조성물은 일반식(1)의 화합물 이외에 하기에 수록한 공동안정화제를 더 함유할 수 있다.

## 1. 산화방지제

1.1. 알킬화 모노페놀, 예를들어 2,6-디-삼차부틸-4-메틸페놀, 2-삼차부틸-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-삼차부틸-4-에틸페놀, 2,6-디-삼차부틸-4-n-부틸페놀, 2,6-디-삼차부틸-4-이소부틸페놀, 2,6-디-시클로펜틸-4-메틸페놀, 2-( $\alpha$ -메틸시클로헥실)-4,6-디메틸페놀, 2,6-디-옥타데실-4-메틸페놀, 2,4,6-트리-시클로헥실피놀, 2,6-디-삼차부틸-4-메톡시메틸페놀, 2,6-디-노닐-4-메틸페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-운데크-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-헵타데크-1'-일)-페놀, 2,4-디메틸-6-(1'-메틸-트리데크-1'-일)-페놀 및 이들의 혼합물.

1.2. 알킬티오메틸페놀, 예를들어 2,4-디-옥틸티오메틸-6-삼차부틸페놀, 2,4-디-옥틸티오메틸-6-메틸페놀, 2,6-디-도데실티오메틸-4-노닐페놀.

1.3. 히드로퀴논 및 알킬화 히드로퀴논, 예컨대 2,6-디-삼차부틸-4-메톡시페놀, 2,5-디-삼차부틸-히드로퀴논, 2,5-디-삼차아밀-히드로퀴논, 2,6-디페닐-4-옥타데실옥시페놀, 2,6-디-삼차부틸-히드로퀴논, 2,5-디-삼차부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-삼차부틸-4-히드록시아니솔, 3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐 스테아레이트, 비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)아디페이트.

1.4. 히드록시화 티오디페닐 에테르, 예를들어 2,2'-티오-비스(6-삼차부틸-4-메틸페놀), 2,2'-티오-비스(4-옥틸페놀), 4,4'-티오-비스(6-삼차부틸-3-메틸페놀), 4,4'-티오-비스(6-삼차부틸-2-메틸페놀), 4,4'-티오-비스(3,6-디-2차아밀페놀), 4,4'-비스(2,6-디메틸-4-히드록시페닐)디솔피드.

1.5. 알킬리덴 비스페놀, 예를들어 2,2'-메틸렌-비스(6-삼차부틸-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌-비스(6-삼차부틸-4-에틸페놀), 2,2'-메틸렌-비스[4-메틸-6-( $\alpha$ -메틸시클로헥실)-페놀], 2,2'-메틸렌-비스(4-메틸-6-시클로헥실피놀), 2,2'-메틸렌-비스(6-노닐-4-메틸페놀), 2,2'-메틸렌-비스(4,6-디-삼차부틸페놀), 2,2'-에틸리덴-비스(4,6-디-삼차부틸페놀), 2,2'-에틸리덴-비스(6-삼차부틸-4-이소부틸페놀), 2,2'-메틸렌-비스[6-( $\alpha$ -메틸벤질)-4-노닐페놀], 2,2'-메틸렌-비스[6-( $\alpha$ ,  $\alpha$ -디메틸벤질)-4-노닐페놀], 4,4'-메틸렌-비스(2,6-디-삼차부틸페놀), 4,4'-메틸렌-비스(6-삼차부틸-2-메틸페놀), 1,1-비스(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 2,6-비스(3-삼차부틸-5-메틸-2-히드록시벤질)-4-메틸페놀, 1,1,3-트리스-(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄,

1,1-비스(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)-3-n-도데실메르캅토부탄, 에틸렌글리콜 비스[3,3-비스(3'-삼차부틸-4'-히드록시페닐)부티레이트], 비스(3-삼차부틸-4-히드록시-5-메틸페닐)디시클로펜타디엔, 비스[2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-메틸벤질)-6-삼차부틸-4-메틸페닐]테레프탈레이트, 1,1-비스(3,5-디메틸-2-히드록시페닐)부탄, 2,2-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)-프로판, 2,2-비스(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)부탄, 1,1,5,5-테트라(5-삼차부틸-4-히드록시-2-메틸페닐)펜탄.

1.6. 0-, N- 및 S-벤질 화합물, 예를들어 3,5,3',5'-테트라-삼차부틸-4,4'-디히드록시-디벤질 에테르, 옥타데실-4-히드록시-3,5-디메틸벤질 메르캅토아세테이트, 트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)아민, 비스(4-삼차부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)디티오테레프탈레이트, 비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)솔피드, 이소옥틸-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질 메르캅토아세테이트.

1.7. 히드록시벤질화 말로네이트, 예를 들어 디옥타데실-2,2-비스(3,5-디-삼차부틸-2-히드록시벤질)말로네이트, 디-옥타데실-2-(3-삼차부틸-4-히드록시-5-메틸-벤질)-말로네이트, 디-도데실메르캅토에틸-2,2-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)말로네이트, 비스-[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐]-2,2-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)말로네이트.

1.8. 방향족 히드록시벤질 화합물, 예를들어 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)-2,4,6-트리메틸벤젠, 1,4-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)-2,3,5,6-테트라메틸벤젠, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼

차부틸-4-히드록시벤질)페놀.

1.9. 트리아진 화합물, 예를들어 2,4-비스-옥틸메르캅토-6-(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸메르캅토-4,6-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시아닐리노)-1,3,5-트리아진, 2-옥틸메르캅토-4,6-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페녹시)-1,3,5-트리아진, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페녹시)-1,2,3-트리아진, 1,3,5-트리스-(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질)이소시아누레이트, 1,3,5-트리스(4-삼차부틸-3-히드록시-2,6-디메틸벤질)이소시아누레이트, 2,4,6-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐에틸)-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐프로피온일)헥사히드로-1,3,5-트리아진, 1,3,5-트리스(3,5-디시클로헥실-4-히드록시벤질)이소시아누레이트.

1.10. 벤질 포스포네이트, 예컨대 디메틸-2,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질 포스포네이트, 디에틸-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질포스포네이트, 디옥타데실-5-삼차부틸-4-히드록시-3-메틸벤질 포스포네이트, 3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질-포스폰산모노에틸 에스테르의 칼슘 염.

1.11. 아실아미노페놀, 예컨대 4-히드록시라우르아닐리드, 4-히드록시스테아르아닐리드, 옥틸 N-(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)-카르바메이트.

1.12. 1가 또는 다가 알코올과  $\beta$ -(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)-프로피온산의 에스테르, 예컨대 메탄올, 에탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]-옥탄과의 에스테르.

1.13. 1가 또는 다가 알코올과  $\beta$ -(5-삼차부틸-4-히드록시-3-메틸페닐)-프로피온산의 에스테르, 예를들어 메탄올, 에탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]-옥탄과의 에스테르.

1.14. 1가 또는 다가 알코올과  $\beta$ -(3,5-디-시클로헥실-4-히드록시페닐)-프로피온산의 에스테르, 예를들어 메탄올, 에탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]-옥탄과의 에스테르.

1.15. 1가 또는 다가 알코올과 3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐아세트산의 에스테르, 예를들어 메탄올, 에탄올, 옥타데칸올, 1,6-헥산디올, 1,9-노난디올, 에틸렌 글리콜, 1,2-프로판디올, 네오펜틸 글리콜, 티오디에틸렌 글리콜, 디에틸렌 글리콜, 트리에틸렌 글리콜, 펜타에리트리톨, 트리스(히드록시에틸)이소시아누레이트, N,N'-비스(히드록시에틸)옥사미드, 3-티아운데칸올, 3-티아펜타데칸올, 트리메틸헥산디올, 트리메틸올프로판, 4-히드록시메틸-1-포스파-2,6,7-트리옥사비시클로[2.2.2]-옥탄과의 에스테르.

1.16.  $\beta$ -(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐)-프로피온산의 아미드, 예를들어 N,N'-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐프로피온일)헥사메틸렌디아민, N,N'-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐프로피온일)트리메틸렌디아민, N,N'-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐프로피온일)히드라진.

## 2. UV 흡수제 및 광안정화제

2.1. 2-(2'-히드록시페닐)-벤조트리아졸, 예를들어 2-(2'-히드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-삼차부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸 2-(5'-삼차부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-5'-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-삼차부틸-2'-히드록시페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-메틸페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-이차부틸-5'-삼차부틸-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(2'-히드록시-4'-옥틸옥시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-디-삼차아밀-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3',5'-비스(  $\alpha$ ,  $\alpha$ -디메틸벤질)-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-벤조트리아졸의 혼합물, 2-(3'-삼차부틸-5'-(2,(2-에틸헥실옥시)-카르보닐에틸)-2'-히드록시페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)-5-클로로-벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-삼차부틸-5'-(2-(2-에틸헥실옥시)-카르보닐에틸)-2'-히드록시페닐)벤조트리아졸, 2-(3'-도데실-2'-히드록시-5'-메틸페닐)벤조트리아졸, 및 2-(3'-삼차부틸-2'-히드록시-5'-(2-이소옥틸옥시카르보닐에틸)페닐)벤조트리아졸, 2,2'-메틸렌-비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)-6-벤조트리아졸-2-일페놀], 폴리에틸렌 글리콜 300과 2-[3'-삼차부틸-5'-(2-메톡시카르보닐에틸)-2'-히드록시-페닐]-2H-벤조트리아졸의 에스테르 교환반응 생성물; R01 3'-삼차부틸-4'-히드록시-5'-2H-벤조트리아졸-2-일페닐인 [R-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-COO(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>]<sub>2</sub>.

2.2. 2-히드록시벤조페논, 예를들어 4-히드록시, 4-메톡시, 4-옥톡시, 4-데실옥시, 4-도데실옥시, 4-벤질옥시, 4,2',4'-트리히드록시 또는 2'-히드록시-4,4'-디메톡시 유도체.

2.3. 비치환 또는 치환된 벤조산의 에스테르, 예를들어 4-삼차부틸-페닐 살리실레이트, 페닐 살리실레이트, 옥틸페닐 살리실레이트, 디벤조일레조르시놀, 비스(4-삼차부틸-벤조일)레조르시놀, 벤조일레조르시놀, 2,4-디삼차부틸페닐 3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤조에이트, 헥사데실 3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤조에이트, 옥타데실 3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤조에이트, 2-메틸-4,6-디-삼차부틸페닐-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤조에이트.

2.4. 아크릴레이트, 예를들어 에틸  $\alpha$ -시아노- $\beta$ ,  $\beta$ -디페닐아크릴레이트 또는 이소옥틸  $\alpha$ -시아노- $\beta$ ,  $\beta$ -

디페닐아크릴레이트, 메틸  $\alpha$ -카르보메톡시신나메이트, 메틸 또는 부틸  $\alpha$ -시아노- $\beta$ -메틸- $p$ -메톡시-신나메이트, 메틸  $\alpha$ -카르보메톡시- $p$ -메톡시-신나메이트, N-( $\beta$ -카르보메톡시- $\beta$ -시아노비닐)-2-메틸-인돌린.

2.5. 니켈 화합물, 예를들어 적절한 경우 부가적인 리간드(예 : n-부틸아민, 트리에탄올아민 또는 N-시클로헥실-디에탄올아민)가 있는 2,2'-티오-비스[4-(1,1,3,3-테트라메틸부틸)페놀]의 니켈 착물(예컨대 1:1 또는 1:2 착물), 니켈 디부틸 디티오카르바메이트, 4-히드록시-3,5-디-삼차부틸 벤질 포스폰산 모노알킬 에스테르(예 : 메틸 에스테르 또는 에틸 에스테르)의 니켈 염, 케톡심(예 : 2-히드록시-4-메틸-페닐-운데실 케톡심)의 니켈 착물, 적절한 경우 부가적인 리간드가 있는 1-페닐-4-라우로일-5-히드록시-피라졸의 니켈 착물.

2.6. 입체 장애 아민, 예를들어 비스(2,2,6,6-테트라메틸-피페리딜)세바케이트, 비스(2,2,6,6-테트라메틸-피페리딜)숙시네이트, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)세바케이트, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)n-부틸-3,5-디-삼차부틸-4-히드록시벤질-말로네이트, 1-히드록시에틸-2,2,6,6-테트라메틸-4-히드록시피페리딘과 속신산의 축합생성물, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민과 4-삼차옥틸아미노-2,6-디클로로-1,3,5-s-트리아진의 축합 생성물, 트리스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)니트릴로트리아세테이트, 테트라키스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)-1,2,3,4-부탄-테트라카르복시레이트, 1,1'-(1,2-에탄디일)-비스(3,3,5,5-테트라메틸-피페라진온), 4-벤조일-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 4-스테아릴옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딘, 비스(1,2,2,6,6-펜타메틸피페리딜)-2-n-부틸-2-(2-히드록시-3,5-디-삼차부틸벤질)-말로네이트, 3-n-옥틸-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)세바케이트, 비스(1-옥틸옥시-2,2,6,6-데트라메틸-피페리딜)숙시네이트, N,N'-비스(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)헥사메틸렌디아민과 4-모르폴리노-2,6-디클로로-1,3,5-트리아진과 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 축합 생성물, 2-클로로-4,6-디-(4-n-부틸아미노-2,2,6,6-테트라메틸피페리딜)-1,3,5-트리아진과 1,2-비스(3-아미노프로필아미노)에탄의 축합 생성물, 8-아세틸-3-도데실-7,7,9,9-테트라메틸-1,3,8-트리아자스피로[4.5]데칸-2,4-디온, 3-도데실-1-(2,2,6,6-테트라메틸-4-피페리딜)피롤리딘-2,5-디온, 3-도데실-1-(1,2,2,6,6-펜타메틸-4-피페리딜)-피롤리딘-2,5-디온.

2.7. 옥사미드, 예를들어 4,4'-디옥틸옥시옥사아닐리드, 2,2'-디옥틸옥시-5,5'-디-삼차부틸옥사아닐리드, 2,2'-디도데실옥시-5,5'-디-삼차부틸옥사아닐리드, 2-에톡시-2'-에틸옥사아닐리드, N,N'-비스(3-디메틸아미노프로필)옥사미드, 2-에톡시-5-삼차부틸-2'-에톡사아닐리드 및 2-에톡시-2'-에틸-5,4'-디-삼차부톡사아닐리드와 이의 혼합물, o- 및 p-메톡시-이중 치환된 옥사아닐리드의 혼합물 및 o- 및 p-에톡시-이중 치환된 옥사아닐리드의 혼합물.

2.8. 2-(2-히드록시페닐)-1,3,5-트리아진, 예를들어 2,4,6-트리스(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2,4-디히드록시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2,4-비스(2-히드록시-4-프로폭시페닐)-6-(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-옥틸옥시페닐)-4,6-비스(4-메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-(2-히드록시-4-도데실옥시페닐)-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-부톡시-프로폭시)페닐]-4,6-비스(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진, 2-[2-히드록시-4-(2-히드록시-3-옥틸옥시-프로폭시)페닐]-4,6-비스-(2,4-디메틸페닐)-1,3,5-트리아진.

3. 금속 탈활성화제, 예를들어 N,N'-디페닐옥사미드, N-살리실알-N'-살리실로일히드라진, N,N'-비스(살리실로일)히드라진, N,N'-비스(3,5-디-삼차부틸-4-히드록시페닐프로파온일)히드라진, 3-살리실로일아미노-1,2,4-트리아졸, 비스(벤질리덴)옥살릴 디히드라지드, 옥사아닐리드, 이소프탈로일 디히드라지드, 세바코일 비스페닐히드라지드, N,N'-디아세틸-아디포일 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)옥살릴 디히드라지드, N,N'-비스(살리실로일)티오프로피오닐 디히드라지드.

4. 포스파이트 및 포스포나이트, 예를들어 트리페닐 포스파이트, 디페닐 알킬 포스파이트, 페닐 디알킬 포스파이트, 트리스(노닐페닐)포스파이트, 트리라우릴 포스파이트, 트리옥타데실 포스파이트, 디스테아릴펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스(2,4-디-삼차부틸페닐)포스파이트, 디이소데실펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-삼차부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,6-디-삼차부틸-4-메틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4-디-삼차부틸-6-메틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 비스(2,4,6-트리-삼차부틸페닐)펜타에리트리톨 디포스파이트, 트리스테아릴 소르비톨 트리포스파이트, 테트라키스(2,4-디-삼차부틸페닐)-4,4'-비페닐렌 디포스포나이트, 6-이소옥틸옥시-2,4,8,10-테트라-삼차부틸-12H-디벤즈[d, g]-1,3,2-디옥사포스포신, 6-플루오로-2,4,8,10-테트라-삼차부틸-12-메틸-디벤즈[d, g]-1,3,2-디옥사포스포신, 비스(2,4-디-삼차부틸-6-메틸페닐)메틸 포스파이트, 비스(2,4-디-삼차부틸-6-메틸페닐)에틸 포스파이트.

5. 과산화물-분해 화합물, 예를들어  $\beta$ -티오디프로피온산의 에스테르, 예컨대 라우릴, 스테아릴, 미리스틸 또는 트리데실 에스테르, 메르캅토벤조이미다졸, 2-메르캅토 벤조이미다졸의 아연 염, 아연 디부틸 디티오카르바메이트, 디옥타데실 디솔피드, 펜타에리트리톨 테트라키스(  $\beta$ -도데실메르캅토)프로피오네이트.

6. 폴리아미드 안정화제, 예를들어 요오드화물 및/또는 인 화합물과의 구리 염 및 2가 망간 염.

7. 기본적인 공안정화제, 예를들어 멜라민, 폴리비닐피롤리돈, 디시안디아미드, 트리알릴 시아누레이트, 우레아 유도체, 히드라진 유도체, 아민, 폴리아미드, 폴리우레тан, 고급 지방산의 알칼리금속 및 알칼리토 금속 염, 예컨대 스테아르산칼슘, 스테아르산아연, 베렌산마그네슘, 스테아르산마그네슘, 리시놀레산나트륨, 페미트산칼륨, 피로카테콜산안티온 또는 피로카테콜산주석.

8. 핵 생성제, 예를들어 4-삼차부틸벤조산, 아디프산, 디페닐아세트산.

9. 충전재 및 강화제, 예를들어 탄산칼슘, 실리케이트, 유리 섬유, 석면, 활석, 카올린, 운모, 황산바륨, 금속 산화물 및 수산화물, 카본 블랙, 흑연.

10. 다른 첨가제, 예컨대 가소화제, 윤활제, 유화제, 안료, 형광증백제, 난연제, 대전방지제 및 발포제.

공동안정화제는 안정화될 물질의 전체 중량에 대하여 0.01 내지 10중량%의 농도로 부가된다.

일반식(1)의 화합물 및 경우에 따라 다른 첨가제를 중합체성 유기물질에 혼입시키는 것은 공지 방법, 예컨대 성형하기 전 또는 성형하는 동안에 또는 용해되거나 또는 분산된 화합물을 중합체성 유기물질에 도포하고, 경우에 따라 용매를 서서히 증발시키는 것에 의해 실행될 수 있다. 일반식(1)의 화합물은 이들을 2.5 내지 25중량%의 농도로 함유하는 마스터 뱃지 형태로 안정화시킬 물질에 부가될 수 있다.

일반식(1)의 화합물은 중합반응 또는 가교반응 하기전에 부가될 수 있다.

일반식(1)의 화합물은 순수한 형태 또는 왁스, 오일 또는 중합체에 캡슐화되어 안정화될 물질에 혼입될 수 있다.

일반식(1)의 화합물은 안정화될 중합체에 분무될 수 있다. 이들은 다른 첨가제, 예컨대 상술한 통상적인 첨가제(또는 그의 금속)를 희석시킬 수 있고, 이들을 안정화될 중합체에 이들 첨가제와 함께 분무될 수 있다. 중합반응 촉매를 탈활성화시키는 동안 분무하는 것에 의해 부가하는 것이 특히 유리하다. 가능하게는 탈활성화에 사용된 증기는 분무하는데 사용될 수 있다.

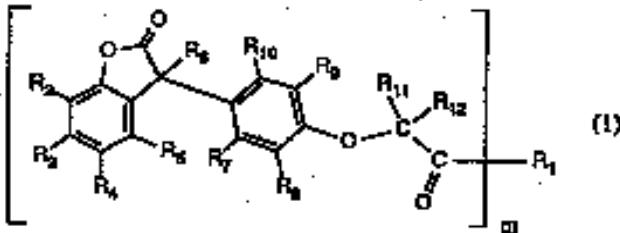
비아드 중합반응된 폴리올레핀에서, 일반식(1)의 화합물을 경우에 따라 다른 첨가제와 함께 분무에 의해 도포하는 것이 유리하다.

이렇게 안정화된 물질은 다양한 범위의 형태, 예컨대 기포, 섬유, 리본, 성형물품, 프로필 또는 도료, 접착제 또는 시멘트에 대한 결합제로서 사용될 수 있다.

본 발명은 한개 이상의 일반식(1)의 화합물을 유기물질에 혼입 또는 도포하는 것을 포함하는 산화적, 열적 또는 광 유도 분해로 부터 유기물질을 안정화시키는 방법에 관한 것이다.

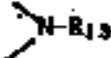
상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 화합물은 폴리올레핀에 대한 안정화제, 특히 열안정화제로서 유리하다. 이들을 유기 포스파이트 또는 포스포나이트와 함께 사용하면 최고의 안정화 작용을 얻을 수 있다. 더구나 본 발명에 따른 화합물은 아주 적은 양으로도 효과적인 이점을 갖고 있다. 이들은 예컨대 폴리올레핀에 대하여 0.0001 내지 0.015, 특히 0.0001 내지 0.008중량%의 양으로 사용된다. 유기 포스파이트 또는 유기 포스포나이트는 폴리올레핀에 대하여 0.01 내지 2, 특히 0.01 내지 1중량%의 양으로 사용되는 것이 유리하다. 사용된 유기 포스파이트 또는 포스포나이트는 바람직하게는 DE-A-4 202 276호에 기재되어 있는 것이 바람직하다. 특히 상기 특허출원의 특히 청구의 범위, 실시에 및 페이지 5의 마지막 단락에서 부터 11페이지 까지 참조바람. 특히 유리한 포스파이트 및 포스포나이트는 공동안정화제의 상기 목록의 4항으로 부터 알 수 있다.

본 발명은 하기 일반식(1)의 화합물에 관한 것이다:

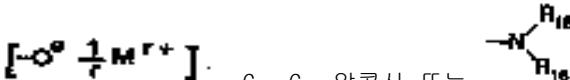


상기식에서,

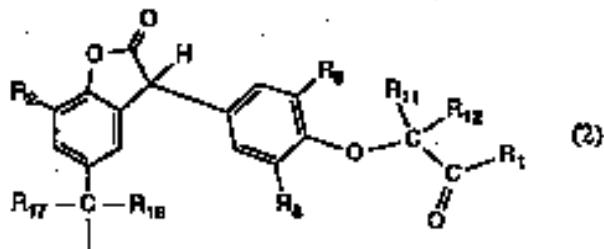
R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>는 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub> - C<sub>25</sub> 알킬, C<sub>7</sub> - C<sub>9</sub> 페닐알킬, 비치환되거나 또는 C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> 알킬 치환된 페닐, 비치환되거나 또는 C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> 알킬 치환된 C<sub>5</sub> - C<sub>8</sub> 시클로알킬: C<sub>1</sub> - C<sub>18</sub> 알콕시, C<sub>1</sub> - C<sub>25</sub> 알칸오일옥시



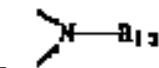
시, C<sub>3</sub> - C<sub>25</sub> 알캔오일옥시, 중간에 산소, 황 또는 을 포함하는 C<sub>3</sub> - C<sub>25</sub> 알칸오일옥시: C<sub>6</sub> - C<sub>9</sub> 시클로알킬카르보닐옥시, 벤조일옥시 또는 C<sub>1</sub> - C<sub>12</sub> 알킬-치환된 벤조일옥시이며, 이때 R<sub>13</sub>은 수소 또는 C<sub>1</sub> - C<sub>8</sub> 알킬이며, 또는 라디칼 R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub> 또는 라디칼 R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>는 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 페닐고리를 형성하며, R<sub>4</sub>는 추가적으로 (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-COR<sub>14</sub>이고, 이때 n은 0, 1 또는 2이며, R<sub>14</sub>는 히드록시,



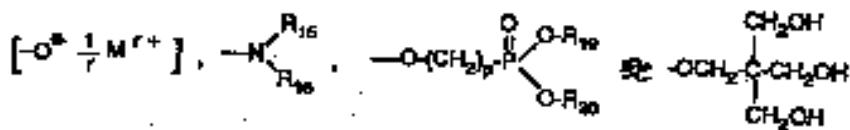
, C<sub>1</sub> - C<sub>18</sub> 알콕시 또는 이며, R<sub>15</sub> 및 R<sub>16</sub>은 서로 독립해서 수소 또는 C<sub>1</sub> - C<sub>18</sub> 알킬이고, M은 r가 금속 양이온이며, 또 r은 1,2 또는 3이고, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> 및 R<sub>10</sub>은 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> 알킬 또는 C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> 알콕시이며, 단 라디칼 R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> 및 R<sub>10</sub>중의 적어도 한개는 수소이고, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub> 알킬 또는 페닐이며, 또 R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> 및 R<sub>10</sub>이 수소이면, R<sub>4</sub>는 추가적으로 하기 일반식(2)의 라디칼



이고, 이때  $R_2, R_8, R_9, R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의된 바와 같고 또  $R_1$ 은 하기  $m=1$ 에서 정의한 바와 같으며 또  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 서로 독립해서 수소,  $C_1-C_{12}$  알킬 또는 페닐이거나, 또는  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 비치환되거나 또는 1 내지 3개의  $C_1-C_4$  알킬에 의해 치환된  $C_5-C_7$  시클로알킬리덴 고리를 형성하며,  $m$ 은 1 내지 6의 정수이고, 또  $m=1$ 인 경우,  $R_1$ 은 히드록시,  $C_1-C_{30}$  알콕시, 중간에 산소, 황 또



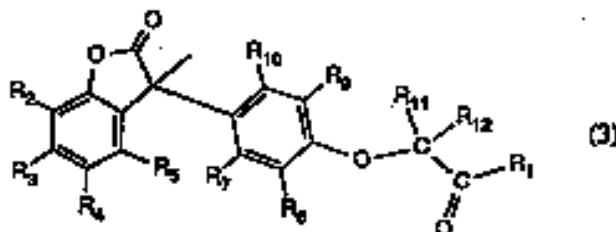
는  $\begin{array}{c} \text{N} \\ | \\ \text{R}_{13} \end{array}$ 을 포함하는  $C_3-C_{30}$  알콕시:  $C_7-C_9$  페닐알콕시,  $C_5-C_{12}$  시클로알콕시,  $C_2-C_{18}$  알켄일옥시, 비치환되거나 또는  $C_1-C_{12}$  알킬-치환된 페녹시,



이고,

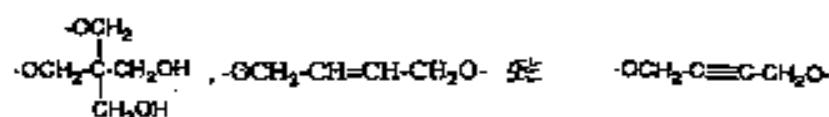
$R_{13}, R_{15}, R_{16}, r$  및  $M$ 은 상기 정의한 바와 같고,

$R_{19}$  및  $R_{20}$ 은 서로 독립해서  $C_1-C_4$  알킬이며,  $p$ 는 1 또는 2이고, 또  $R_6$ 은 수소 또는 하기 일반식(3)의 라디칼이며,



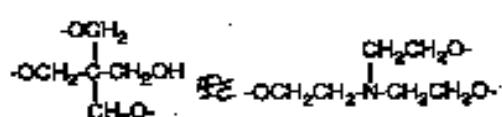
이때,  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_7, R_8, R_9, R_{10}, R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의한 바와 같거나; 또는  $m=2$ 인 경우,  $R_1$ 은

$C_2-C_{12}$  알칸디옥시, 중간에 산소, 황 또는  $\begin{array}{c} \text{N} \\ | \\ \text{R}_{13} \end{array}$ 을 포함하는  $C_3-C_{25}$  알칸디옥시,

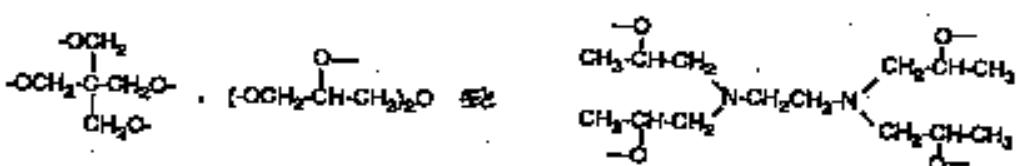


이고,

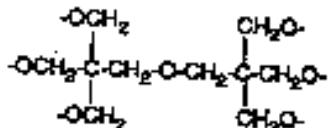
이때  $R_{13}$ 은 상기 정의한 바와 같으며: 또는  $m=3$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_3-C_{10}$  알칸트리옥시,



이거나: 또는  $m=4$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_4-C_{10}$  알칸테트라옥시,



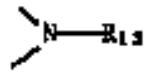
이거나: 또는  $m=5$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_5-C_{10}$  알칸펜타옥시이거나: 또는  $m=6$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_6-C_{10}$  알칸헥사옥시



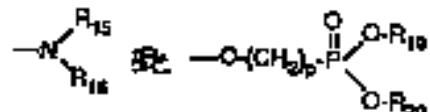
또는 임.

일반식(1)의 신규 화합물의 바람직한 그룹은 본 발명에 따른 조성물에 대해 상기 바람직한 것으로 설명한 것과 일치한다.

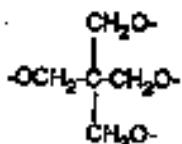
$R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  및  $R_5$ 는 서로 독립해서 수소,  $C_1 - C_{18}$  알킬, 벤질, 페닐,  $C_5 - C_8$  시클로알킬,  $C_1 - C_8$  알콕시,  $C_1 - C_{18}$  알칸오일옥시,  $C_3 - C_{18}$  알켄오일옥시 또는 벤조일옥시이고,  $R_4$ 는 추가적으로  $-(CH_2)_n-COR_{14}$ 이고,  $m$ 은 1



내지 4이며, 또  $m=1$ 인 경우,  $R_1$ 은 히드록시,  $C_1 - C_{18}$  알콕시, 중간에 산소, 황 또는 함하는  $C_3 - C_{18}$  알콕시: 벤질옥시,  $C_5 - C_8$  시클로알콕시, 비치환되거나 또는  $C_1 - C_8$  알킬치환된 페녹시,



이며, 이때  $R_{13}$ ,  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $p$ ,  $R_{19}$  및  $R_{20}$ 은 상기 정의한 바와 같거나: 또는  $m=2$ 인 경우,  $R_1$ 이  $C_2 - C_{12}$  알칸디옥시 또는 중간에 산소를 포함하는  $C_3 - C_{25}$  알칸디옥시이거나: 또는  $m=3$ 인 경우,  $R_1$ 이  $C_3 - C_{10}$  알칸트리옥시이거나: 또는  $m=4$ 인 경우,  $R_1$ 이



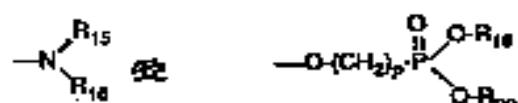
인 일반식(1)의 화합물이 특히 중요하다.

라디칼  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  및  $R_5$ 중의 적어도 2개가 수소인 일반식(1)의 화합물이 바람직하다.

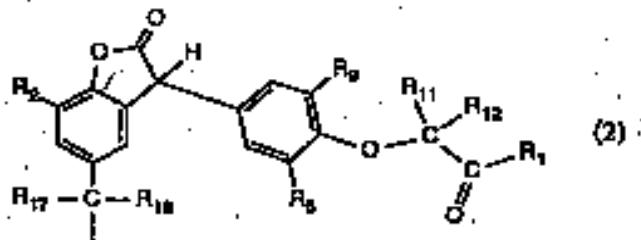
$R_3$  및  $R_5$ 가 수소인 일반식(1)의 화합물이 또한 바람직하다.

$m=1$ 인 일반식(1)의 화합물이 또한 바람직하다.

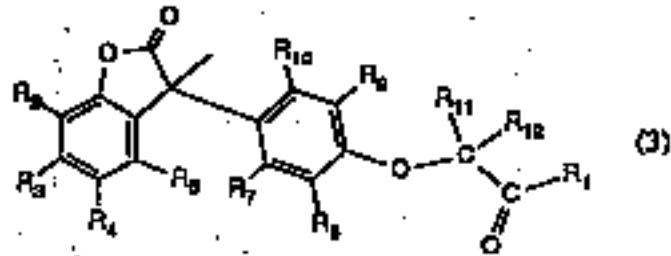
$m=1$ 이고,  $R_1$ 이 히드록시,  $C_1 - C_{18}$  알콕시, 중간에 산소를 포함하는  $C_3 - C_{18}$  알콕시, 비치환되거나 또는  $C_1 - C_8$  알킬-치환된 페녹시,



이며, 이때  $R_{15}$  및  $R_{16}$ 은 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_{12}$  알킬이고,  $R_2$ 는 수소,  $C_1 - C_{18}$  알킬 또는 시클로헥실이며,  $R_3$ ,  $R_5$ ,  $R_7$  및  $R_{10}$ 은 수소이거나, 또는 라디칼  $R_2$  및  $R_3$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 페닐고리를 형성하며,  $R_4$ 는 수소,  $C_1 - C_6$  알킬, 시클로헥실,  $C_1 - C_4$  알콕시 또는  $-(CH_2)_2-COR_{14}$ 이고, 이때  $R_{14}$ 는  $C_1 - C_4$  알킬이며,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_4$  알킬이고, 또  $R_6$ 이 수소이면,  $R_4$ 는 부가적으로 하기 일반식(2)의 라디칼이고,



이때,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의한 바와 같고,  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 서로 독립해서 수소 또는  $C_1 - C_4$  알킬이거나, 또는  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서  $C_5 - C_7$  시클로알킬리덴 고리를 형성하며,  $R_6$ 은 수소 또는 하기 일반식(3)의 라디칼이고,

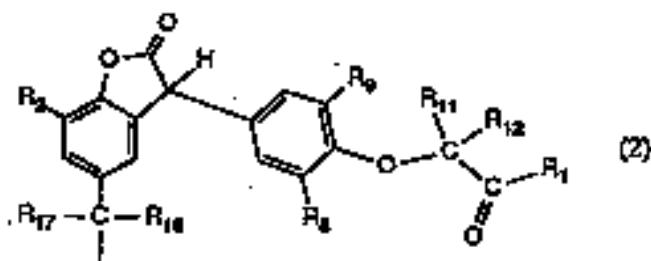


이때, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 상기 정의한 바와 같은 일반식(1)의 화합물이 특  
히 바람직하다.

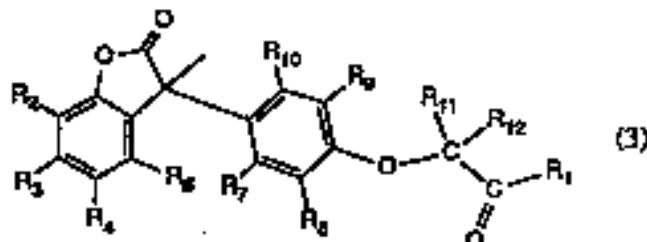
m0I 10이고, R<sub>10</sub>이 히드록시, C<sub>1</sub> -C<sub>18</sub> 알콕시, 비치환되거나 또는 C<sub>1</sub> -C<sub>4</sub>알킬-치환된 페녹시,



이며, 이때 R<sub>15</sub> 및 R<sub>16</sub>은 서로 독립해서 수소 또는 C<sub>1</sub> -C<sub>4</sub> 알킬이고, R<sub>2</sub>는 수소 또는 C<sub>1</sub> -C<sub>18</sub> 알킬이며, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 수소이고, R<sub>4</sub>는 수소 또는 C<sub>1</sub> -C<sub>4</sub> 알킬이고, 또 R<sub>6</sub>이 수소이면, R<sub>4</sub>는 부가적으로  
하기 일반식(2)의 라디칼이고,



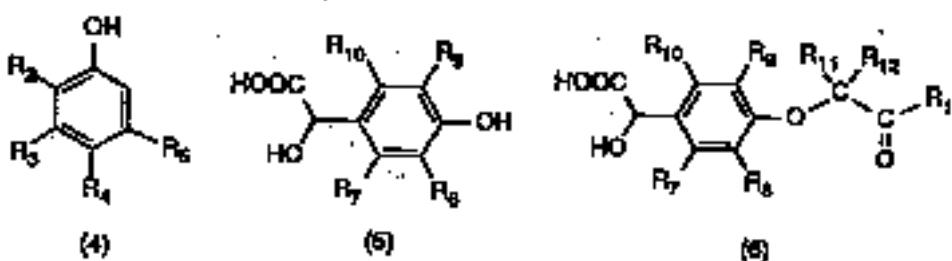
이때 R<sub>17</sub> 및 R<sub>18</sub>은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 시클로헥실리덴 고리를 형성하고, R<sub>8</sub> 및 R<sub>9</sub>는 서로  
독립해서 수소 또는 C<sub>1</sub> -C<sub>4</sub> 알킬이고, R<sub>6</sub>은 수소 또는 하기 일반식(3)의 라디칼이고,



이때, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 상기 정의한 바와 같은 일반식(1)의 화합물이 특  
히 바람직하다.

본 발명에 따른 일반식(1)의 화합물은 원래 공지된 방법으로 제조할 수 있다.

예컨대 바람직한 공정으로, 하기 일반식(4)의 페놀을 승온, 특히 130 내지 200°C의 온도, 용융물중 또는  
용매중, 경우에 따라 약간 진공하에서 페닐고리에서 치환되고 하기 일반식(5) 또는(6)을 갖는 만델산과  
반응시킨다:



상기식에서,

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 상기 정의한 바와 같다.

이 반응은 용매, 예컨대 아세트산 또는 포름산중, 50 내지 130°C의 온도에서 실행되는 것이 바람직하다. 이 반응은 염산, 황산 또는 메탄솔폰산과 같은 산을 부가하여 촉진될 수 있다. 이 반응은 또한 상세한 설명의 도입 부분에 주어진 참고문헌에 기재된 방식으로 실행될 수 있다.

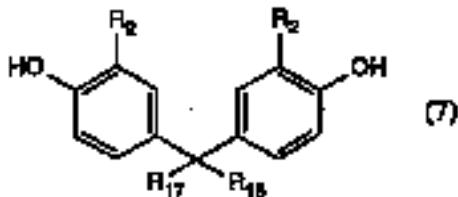
페닐 고리에서 치환되고 일반식(5)를 갖는 4-히드록시만델산은 문헌에 공지되어 있거나 또는 더블유.브래들리 일행, J. Chem. Soc. 1956, 1622: EP-A-146 269호 또는 DE-A-2 944 295호에 기재된 것과 유사하게 제조될 수 있다.

페닐 고리에서 치환되고 일반식(6)(식중, R<sub>1</sub>은 히드록시임)을 갖는 4-카르복시메톡시만델산은 Organikum 1986, 194 내지 200 페이지에 따라서 일반식(5)의 페놀로 부터 일반적으로 공지된 에테르화 조건하에서 예컨대 염기성 조건하에서 일반식



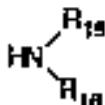
의  $\alpha$ -클로로아세트산 유도체를 사용하여 알킬화반응시켜 제조할 수 있다.

일반식(4)의 페놀은 공지되거나 또는 원래 공지된 방법에 의해 수득될 수 있다:



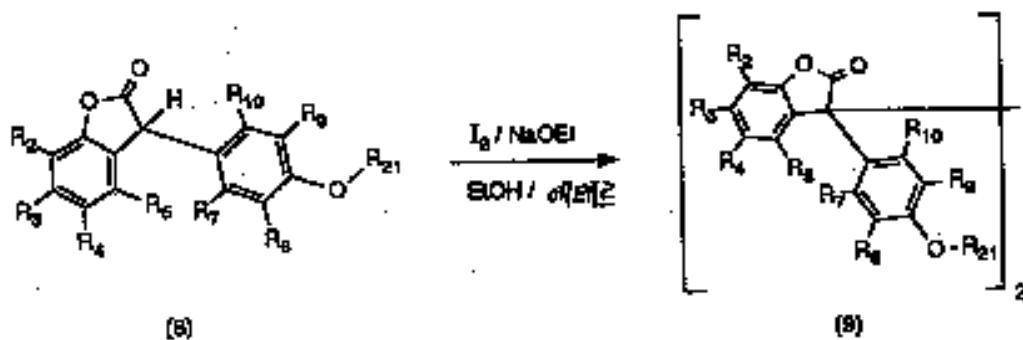
일반식(7)의 비스페놀 화합물은 Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie(Methods of Organic Chemistry), Volume 6/1c, 1030에 따라서 제조할 수 있다.

R<sub>1</sub>이 히드록시이고 또 m이 1인 일반식(1)을 갖고 또 상기 반응에 의해 수득될 수 있는 3-(카르복시메톡시페닐)벤조푸란-2-온은 Organikum 1986, 402 내지 410 페이지에 따라서 일반적으로 공지된 에스테르화 방법 및 아미드화 방법에 의해 일반식 R<sub>1</sub><sup>1</sup>(OH)m의 m가 알코올(이때, R<sub>1</sub><sup>1</sup>(O)m은 히드록시 없는 R<sub>1</sub>이고 또 m은

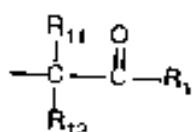


1 내지 6의 정수임)을 사용하거나 또는 일반식

의 일차 또는 이차 아민을 사용하여 유도할 수 있다.



R<sub>21</sub>이 일반식



인 일반식(8)의 화합물을 이합체화하여 R<sub>6</sub>이 일반식(3)의 기[일반식(9)의 화합물]인 일반식(1)의 화합물을 제조하는 것은 유기 용매중의 염기성 조건하, 실온에서 요오드를 사용하여 산화시키는 것에 의해 실행된다. 적합한 염기는 특히 에톡시화 나트륨이고, 또 적합한 용매는 에탄올 및 디에틸에테르이다.

하기 실시예는 본 발명을 자세하게 설명한다. 부 또는 %는 중량기준이다.

[실시예 1] a) 3-(4-카르복시메톡시페닐)-5-메틸벤조푸란-2-온

(화합물(101), 표1)의 제조

41.6g(0.39몰)의 p-크레솔 및 29.0g(0.13몰)의 4-카르복시메톡시만델산의 혼합물을 질소 분위기하, 185°C

에서 90분간 유지시키면서 그동안 형성된 물을 증류제거시킨다. 과량의 p-크레솔을 감압하에서 증류제거시킨다. 75ml의 크실렌으로 부터 잔류물을 결정화시켜 융점이 198 내지 203°C인 31.4g(81%)의 3-(4-카르복시메톡시페닐)-5-메틸벤조푸란-2-온(화합물(101), 표 1)을 수득한다.

화합물(102) 및 (103)은 하기 부분에 기재된 치환된 만델산으로 부터 실시예 1에서와 유사하게 제조한다.

b) 4-카르복시메톡시-3-메틸만델산의 제조

25ml의 물에 9.11g(0.05몰)의 4-히드록시-3-메틸만델산 및 6.0g(0.15몰)의 수산화 나트륨이 용해된 용액에 4.7g(0.05몰)의 클로로아세트산을 부가하고, 그 혼합물을 80°C에서 3시간 동안 교반한다. 이 반응 혼합물을 진한 염산을 사용하여 산성화시키고, 얼음/물을 사용하여 냉각시키고, 그 침전 생성물을 여과하며, 물로 세척하고 또 진공에서 건조시켜 융점 95 내지 100°C의 5.65g(62%)의 4-카르복시메톡시-3-메틸만델산을 수득한다.

3,5-디메틸-4-히드록시만델산으로 부터 실시예 1b)와 유사하게 하여 융점 150 내지 152°C의 4-카르복시메톡시-3,5-디메틸만델산을 60%의 수율로 수득한다.

c) 4-히드록시-3-메틸만델산의 제조

32.4g(0.30몰)의 o-크레솔을 질소 분위기하에서 2N 수산화 나트륨 용액 150ml에 용해시킨다. +5°C로 냉각시킨 후, 4.8g(0.12몰)의 수산화 나트륨 및 13.3ml(0.12몰)의 50% 수성 글리콜산을 부가하고, 그 반응 혼합물을 실온에서 4시간 동안 교반한다. 4시간 후, 0.12몰의 수산화 나트륨 및 글리콜산(전체 0.36몰)을 각각 2회 부가한다. 이 반응 혼합물을 12시간 더 교반한 다음 진한 염산을 사용하여 중화시키며 또 75ml의 석유 에테르를 사용하여 2회 세척한다. 수성 상을 진한 염산을 사용하여 산성화시키고 또 에테르를 사용하여 수회 추출한다. 유기상을 모으고, 황산 마그네슘상에서 건조시키며 또 진공 회전 증발기상에서 농축하여 융점 115 내지 120°C의 4-히드록시-3-메틸만델산 30.1g(55%)을 수득한다.

[실시예 2] 5-메틸-3-(4-n-옥타데실옥시카르보닐메톡시페닐)벤조푸란-2-온

(화합물(105), 표 1)의 제조

5.0g(18.5밀리몰)의 1-옥타데칸올, 5.0g(16.8밀리몰)의 3-(4-카르복시메톡시페닐)-5-메틸벤조푸란-2-온(화합물(101), 실시예 1) 및 1.0g(5.3밀리몰)의 p-톨루엔솔폰산을 약간 진공하(150mmHg)의 200°C에서 약 1시간 동안 교반한다. 이 반응 혼합물을 60ml의 리그로인을 사용하여 희석시키고 또 얼음/물을 사용하여 냉각시킨다. 침전 생성물을 여과한다. 리그로인으로 부터 잔류물을 결정화시켜 융점 85 내지 87°C인 7.5g(81%)의 5-메틸-3-(4-n-옥타데실옥시카르보닐메톡시페닐)벤조푸란-2-온을 수득한다.

상응하는 벤조푸란-2-온 및 알코올로 부터 화합물(104), (107) 및 (108)을 실시예 2와 유사하게 제조한다.

[실시예 3] 5,7-디메틸-3-(4-n-옥타데실옥시카르보닐메톡시페닐)벤조푸란-2-온

(화합물(109), 표 1)의 제조

18.3g(0.15몰)의 2,4-디메틸페놀 및 11.3g(0.05몰)의 4-카르복시메톡시만델산의 혼합물을 약 185°C에서 3.5시간 동안 교반한다. 과량의 2,4-디메틸페놀을 고진공에서 증류제거시킨다. 그 잔류물에 12.5g(0.046몰)의 1-옥타데칸올 및 0.3g(1.58밀리몰)의 p-톨루엔솔폰산을 부가하고, 그 혼합물을 약간 진공(50밀리리바아)하, 약 185°C에서 1.5시간 동안 유지시킨다. 이 반응 혼합물을 50ml의 툴루엔을 사용하여 희석시키고 또 물을 사용하여 세척한다. 유기상을 모으고, 황산 마그네슘 상에서 건조시키며 또 진공 회전 증발기상에서 농축시킨다. 아세토니트릴로 부터 잔류물을 결정화시켜 융점 57 내지 59°C인 9.9g(38%)의 5,7-디메틸-3-(4-n-옥타데실옥시카르보닐메톡시페닐)벤조푸란-2-온(화합물(109), 표 1)을 수득한다.

상응하는 벤조푸란-2-온으로 부터 화합물(110)을 실시예 3과 유사하게 제조한다.

[실시예 4]

50ml의 무수 디클로로메탄에 6.0g(20.0밀리몰)의 3-(4-카르복시메톡시페닐)-5-메틸벤조푸란-2-온(화합물(101), 실시예 1), 4.12g(20.0밀리몰)의 N,N'-디시클로헥실카르보디이미드, 0.1g(0.82밀리몰)의 4-디메틸아미노피리미딘 및 3.36g(21.8밀리몰)의 디메틸 히드록시에틸포스포네이트가 용해된 용액을 실온에서 2.5시간 동안 교반한다. 이 반응 혼합물을 여과하고, 그 여액을 용출제로서 디클로로메탄/아세트산애틸(3:2)을 사용하여 실리카겔상에서 크로마토그래피하여 오일상 화합물(111)(표 1) 7.30g(84%)을 수득한다.

디에틸 히드록시메틸포스포네이트로 부터 화합물(112)을 실시예 4와 유사하게 수득한다.

[실시예 5]

6.95g(64.3밀리몰)의 p-크레솔 및 4.83g(21.4밀리몰)의 4-카르복시메톡시만델산의 혼합물을 질소 분위기하, 약 185°C에서 2.5 시간 동안 유지시킨다. 과량의 p-크레솔을 감압하에서 증류제거시킨다. 그 잔류물에 6.3g(42밀리몰)의 p-크레솔 아세테이트 및 50mg의 이산화 디부틸주석을 부가한다. 그 반응 혼합물을 약간 진공(600밀리리바아)하, 180°C에서 4시간 동안 유지시킨다. 과량의 p-크레솔 아세테이트를 고진공에서 증류제거시킨다. 용출제로서 디클로로메탄/헥산(3:1)을 사용하여 실리카겔 상에서 잔류물을 크로마토그래피시키고 또 순수한 분획을 메탄올로 부터 결정화시켜 융점 139 내지 142°C인 2.3g(28%)의 화합물(106)(표 1)을 수득한다.

[실시예 6]

25ml의 아세트산중의 10.3g(50밀리몰)의 2,4-디삼차부틸페놀, 11.3g(50밀리몰)의 4-카르복시메톡시만델산 및 0.5g(5.2밀리몰)의 메탄솔폰산의 혼합물을 4시간동안 환류시킨다. 아세트산을 증류제거시키고, 50ml의 에탄올을 잔류물에 부가하며, 그 혼합물을 분자체를 갖는 관이 구비된 장치에서 2시간 동안 환류시킨다. 이 반응 혼합물을 농축시키고, 그 잔류물을 툴루엔을 사용하여 희석시키며, 또 종탄산 나트륨 희석 용액을 사용하여 세척한다. 유기상을 모으고, 황산 마그네슘상에서 건조시키며 또 진공 회전 증발기상에서 농

축시킨다. 리그로인으로 부터 잔류물을 결정화시켜 융점이 95 내지 96°C인 16.1g(76%)의 화합물(113)(표 1)을 수득한다.

화합물(114) 및 (120)은 상응하는 폐놀로 부터 실시예 6과 유사하게 제조한다. 화합물(120)을 제조하기 위해서 사용된 비스페놀당 2당량의 4-카르복시메톡시만델산을 사용한다.

[실시예 7]

50ml의 메탄올중의 5.0g(11.8밀리몰)의 5,7-디삼차부틸-3-(4-에톡시카르보닐메톡시페닐)벤조푸란-2-온(화합물(113), 실시예 6) 및 2g의 강산성 이온 교환수지(도웍스 제품)의 혼합물을 4시간 동안 환류시킨다. 이 반응 혼합물을 여과하고, 그 여액을 진공 회전 증발기상에서 농축시킨다. 잔류물을 리그로인으로 부터 결정화시켜 융점이 115 내지 117°C인 3.0g(62%)의 5,7-디삼차부틸-3-(4-메톡시카르보닐메톡시페닐)벤조푸란-2-온(화합물(115), 표 1)을 수득한다.

[실시예 8]

50ml의 아세트산에 20.6g(0.10몰)의 2,4-디삼차부틸페놀, 22.6g(0.10몰)의 4-카르복시메톡시만델산 및 1g(10밀리몰)의 메탄솔폰산의 혼합물을 15시간 동안 환류시킨다. 아세트산을 증류제거시킨다. 잔류물을 100ml의 디클로로메탄에 용해시키고, 그 용액을 물을 사용하여 3회 세척한다. 유기상을 모으고, 황산 마그네슘 상에서 건조시키며 또 진공 회전 증발기상에서 농축시킨다. 잔류물을 리그로인으로 부터 결정화시켜 융점 158 내지 162°C인 31.0g(78%)의 5,7-디삼차부틸-3-(4-카르복시메톡시페닐)벤조푸란-2-온(화합물(116), 표 1)을 수득한다.

[실시예 9]

50ml의 디클로로메탄중의 7.93g(20밀리몰)의 5,7-디삼차부틸-3-(4-카르복시메톡시페닐)벤조푸란-2-온(화합물(116), 실시예 8), 4.13g(20.0밀리몰)의 N,N'-디시클로헥실카르보디이미드, 120mg(1.0밀리몰)의 4-디메틸아미노피리미딘 및 2.6g(35.5밀리몰)의 디-n-부틸아민의 혼합물을 실온에서 2시간 동안 교반한다. 이 반응 혼합물을 여과하고, 그 여액을 용출제로서 아세트산 에틸/헥산(5:1)을 사용하여 실리카겔 상에서 크로마토그래피시켜 5.4g(53%)의 화합물(117)(표 1)을 수지 형태로 수득한다.

화합물(118)은 n-부틸아민으로 부터 출발하여 실시예 9와 유사하게 제조한다.

[실시예 10]

3,3'-비스[5,7-디삼차부틸-3-(4-에톡시카르보닐메톡시페닐)벤조푸란-2-온](화합물(119), 표 1)의 제조 0.92g(40.0밀리몰)의 나이트륨을 80ml의 무수 에탄올에 부가하여 제조한 에톡시화나트륨 용액에 17.0(40.0밀리몰)의 5,7-디삼차부틸-3-(4-에톡시카르보닐메톡시페닐)벤조푸란-2-온(화합물(113), 실시예 6)을 질소 분위기하에서 부가한다. 50ml의 디에틸 에테르에 5.10g(40.0밀리몰)의 요오드 용액을 실온에서 약 10분간에 걸쳐 적가한다. 이 반응 혼합물을 1.5시간 동안 교반하고, 250ml의 물을 사용하여 희석시키며 또 디클로로메탄을 사용하여 추출한다. 유기상을 분리시키고, 물을 사용하여 세척하여 모으고 황산 마그네슘 상에서 건조시키고 또 진공 회전 증발기상에서 농축시킨다. 잔류물을 에탄올로 부터 2회 결정화시켜 융점이 180 내지 185°C인 2.88g(17%)의 3,3'-비스[5,7-디삼차부틸-3-(4-에톡시카르보닐메톡시페닐)벤조푸란-2-온](화합물(119), 표 1)을 수득한다.

## [표 1a]

번호	화합물	M.p. (°C)	C(%) , H(%) (이론치 / 측정치)	수율 (%)
101		198-203	68.45 4.73 68.13 4.86	81
102		195-198	<sup>1</sup> H NMR in DMF-d <sub>7</sub> $\delta(H^*) = 5.23$ ppm 으로 특징지어짐	90
103		175-180	69.93 5.56 69.96 5.73	71
104		69-70	74.65 8.21 74.67 8.10	61

## [표 1b]

번호	화학식	M.p. (°C)	C(%) H(%) (이론치/실험치)	수율 (%)
105		85-87	76.33 9.15 76.38 9.26	81
106		139-142	<sup>1</sup> H NMR in CDCl <sub>3</sub> δ(H*) = 4.82 ppm 으로 측정되지 않음	28
107		96-97	<sup>1</sup> H NMR in CDCl <sub>3</sub> δ(H*) = 4.75 ppm 으로 측정되지 않음	81
108		84-86	76.78 9.40 76.89 9.53	64

## [표 1c]

번호	화학식	M.p. (°C)	C(%), H(%) (이온화, 질소화)	수용 (%)
109		57-59	<sup>1</sup> H NMR in CDCl <sub>3</sub> $\delta(H^*) = 4.80$ ppm 으로 투영지역	38
110		오늘	<sup>1</sup> H NMR in CDCl <sub>3</sub> $\delta(H^*) = 4.82$ ppm 으로 투영지역	60
111		오늘	<sup>1</sup> H NMR in CDCl <sub>3</sub> $\delta(H^*) = 4.80$ ppm 으로 투영지역	84
112		수지	<sup>1</sup> H NMR in CDCl <sub>3</sub> $\delta(H^*) = 4.80$ ppm 으로 투영지역	78

## [표 1d]

번호	화합물	M.p. (°C)	C(%) (비음자 / 산화자)	H(%)	수율 (%)
113		95-96	73.56 73.42	7.60 7.64	76
114		수지	76.78 76.85	9.40 9.59	39
115		115-117	73.15 73.27	7.37 7.46	62
116		158-162	72.71 72.59	7.12 7.41	78

[표 1e]

번호	화합물	M.p. (°C)	C(%) H(%) N(%) (미온화 / 실측치)	수용 (%)
117		수지	75.70 8.93 2.76 75.43 8.82 3.06	53
118		수지	<sup>1</sup> H NMR in CDCl <sub>3</sub> $\delta(H^*) = 4.80$ ppm $\delta(H^{**}) = 4.48$ ppm 으로 특징지어짐	47
119		180-185	73.73 7.38 73.74 7.44	17
120		수지	<sup>1</sup> H NMR in CDCl <sub>3</sub> $\delta(H^*) = 4.60$ ppm 으로 특징지어짐	11

[실시예 11] 복수 압출에 있어서 폴리프로필렌의 안정화

0.025%의 Irganox <sup>®</sup> 1076 n-옥타데실 (3-[3,5-디삼차부틸-4-히드록시페닐]프로피오네이트(230°C 및 2.16kg에서 측정된 용융지수 3.2)를 사용하여 미리 안정화된 1.3kg의 폴리프로필렌 분말(Profax 6501)을 0.05%의 Irganox <sup>®</sup> 1010(펜타에리트리톨 테트라카이스[3-(3,5-디삼차부틸-4-히드록시페닐]프로피오네이트]), 0.05%의 스테아르산 칼슘, 0.03%의 디히드로탈사이트(DHT 4A, 교와 케미컬 인더스트리 컴파니 리미티드, [Mg<sub>4.5</sub>Al<sub>2</sub>(OH)<sub>13</sub>CO<sub>3</sub>, 3, 5 H<sub>2</sub>O]) 및 0.015%의 표 1의 화합물과 혼합한다. 이 혼합물을 실린더 직경이 20mm이고 길이가 400mm이며 분당 100회 회전하는 압출기에서 온도 260, 270 및 280°C로 고정된 세개 가열 영역에서 압출한다. 냉각시킨 후, 압출물을 물증탕기를 통과시킨 다음 과립화시킨다. 이를 과립을 반복해서 압출한다. 3회 압출한 후, 230°C, 2.16kg에서 용융지수를 측정한다. 용융지수가 크게 증가하면 긴 사슬의 분해가 일어남을 나타내므로, 즉 안정화도가 불량하다. 그 결과를 하기 표 2에 나타낸다.

[표 2]

표 1의 화합물	3회 주출한 후의 용융지수
	20.0
106	7.4
107	7.6
110	7.0

[실시예 12] 가공하는 동안 폴리에틸렌의 안정화

100부의 폴리에틸렌 분말(Lupolen 5260 Z)을 0.05부의 펜타에리트리톨 테트라카이스[3-(3,5-디삼차부틸-

4-히드록시페닐)프로피오네이트], 0.05부의 트리스(2,4-디삼차부틸페닐)포스파이트 및 0.05부의 표 1의 화합물과 혼합하고, 그 혼합물을 220°C 및 분당 50회 회전하는 브라벤더 플라스토그래프에서 교반혼합(kneading)한다. 그 동안, 교반혼합 저항성은 토크로서 계속 기록된다. 교반혼합하는 동안, 오랫 시간 동안 변화하지 않고 그대로 있은 후 종합체는 가교되기 시작하며, 이것은 토크의 급속한 증가로 알 수 있다. 표 3에서, 토크가 실질적인 증가를 나타낼 때 까지의 시간을 안정화제 효과의 측도로 삼는다. 그 시간이 길수록, 안정화제 효과가 더 우수하다.

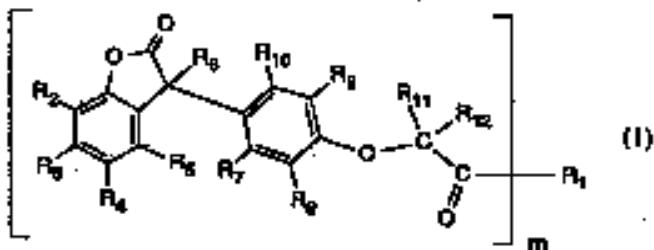
[표 3]

표 1의 화합물	토크가 증가할 때 까지 걸린 시간(분)
—	9.0
105	29.5
106	33.0
107	30.0
110	30.0
111	27.0
112	28.5

## (57) 청구의 범위

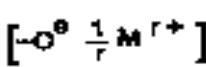
## 청구항 1

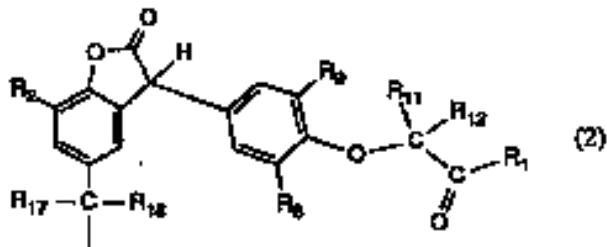
- a) 산화적, 열적 또는 광 유도 분해되기 쉬운 유기물질, 및  
b) 한개 이상의 하기 일반식(1)의 화합물을 포함하는 조성물:



상기식에서, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>는 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub>–C<sub>25</sub> 알킬, C<sub>7</sub>–C<sub>9</sub> 페닐알킬, 비치환되거나 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬치환된 페닐, 비치환되거나 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬치환된 C<sub>5</sub>–C<sub>8</sub> 시클로알킬: C<sub>1</sub>–C<sub>18</sub> 알콕시, 히드록

시, C<sub>1</sub>–C<sub>25</sub> 알칸오일옥시, C<sub>3</sub>–C<sub>25</sub> 알켄오일옥시, 중간에 산소, 황 또는 을 포함하는 C<sub>3</sub>–C<sub>25</sub> 알칸오일옥시: C<sub>6</sub>–C<sub>9</sub> 시클로알킬카르보닐옥시, 벤조일옥시 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>12</sub> 알킬-치환된 벤조일옥시이며, 이때 R<sub>13</sub>은 수소 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>8</sub> 알킬이며, 또는 라디칼 R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub> 또는 라디칼 R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>는 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 페닐 고리를 형성하며, R<sub>4</sub>는 추가적으로 (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>–COR<sub>14</sub>이고, 이때 n은 0, 1 또는 2이며, R<sub>14</sub>는

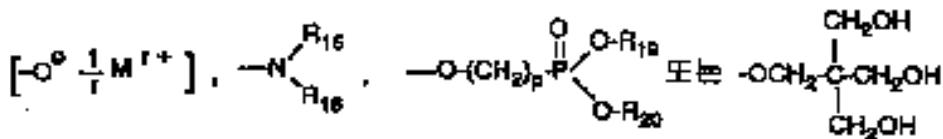
히드록시,  , C<sub>1</sub>–C<sub>18</sub> 알콕시 또는 이며, R<sub>15</sub> 및 R<sub>16</sub>은 서로 독립해서 수소 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>18</sub> 알킬이고, M은 r가 금속 양이온이며, 또 r은 1, 2 또는 3이고, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> 및 R<sub>10</sub>은 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알콕시이며, 단 라디칼 R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> 및 R<sub>10</sub> 중의 적어도 한개는 수소이고, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬 또는 페닐이며, 또 R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> 및 R<sub>10</sub>이 수소이면, R<sub>4</sub>는 추가적으로 하기 일반식(2)의 라디칼



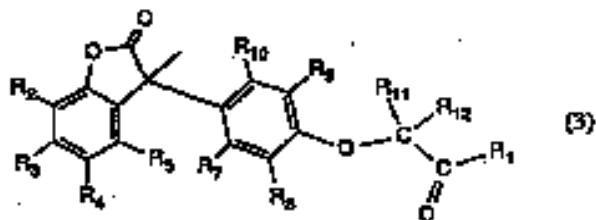
이고, 이때  $R_2$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의된 바와 같고 또  $R_1$ 은 하기  $m=1$ 에서 정의한 바와 같으며 또  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 서로 독립해서 수소,  $C_1$ - $C_{12}$  알킬 또는 페닐이거나, 또는  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 비치환되거나 또는 1 내지 3개의  $C_1$ - $C_4$  알킬에 의해 치환된  $C_5$ - $C_7$  시클로알킬리デン 고리를 형성하며,  $m$ 은 1 또는 6의 정수이고, 또  $m=1$ 인 경우,  $R_1$ 은 히드록시,  $C_1$ - $C_{30}$  알콕시, 중간에 산소, 황 또는



을 포함하는  $C_3$ - $C_{30}$  알콕시:  $C_7$ - $C_9$  페닐알콕시,  $C_5$ - $C_{12}$  시클로알콕시,  $C_2$ - $C_{18}$  알켄일옥시, 비치환되거나 또는  $C_1$ - $C_{12}$  알킬-치환된 페녹시,



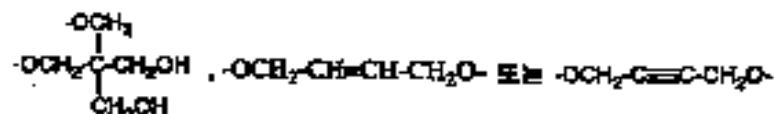
이고,  $R_{13}$ ,  $R_{15}$ ,  $R_{16}$ ,  $r$  및  $M$ 은 상기 정의한 바와 같고,  $R_{19}$  및  $R_{20}$ 은 서로 독립해서  $C_1$ - $C_4$  알킬이며,  $p$ 는 1 또는 2이고, 또  $R_6$ 은 수소 또는 하기 일반식(3)의 라디칼이며,



이때,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ ,  $R_7$ ,  $R_8$ ,  $R_9$ ,  $R_{10}$ ,  $R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의한 바와 같거나; 또는  $m=2$ 인 경우,  $R_1$ 은

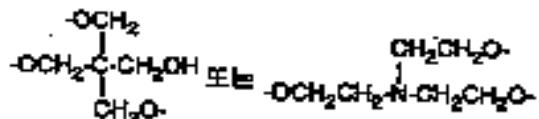


을 포함하는  $C_3$ - $C_{25}$  알칸디옥시,

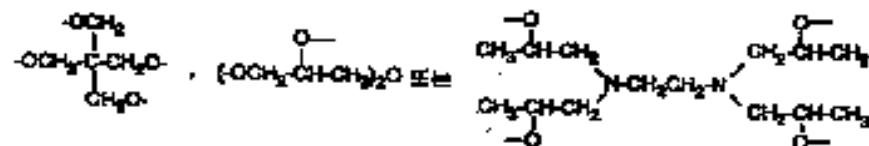


이고,

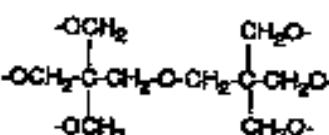
이때  $R_{13}$ 은 상기 정의한 바와 같으며; 또는  $m=3$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_3$ - $C_{10}$  알칸트리옥시,



이거나; 또는  $m=4$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_4$ - $C_{10}$  알칸테트라옥시,



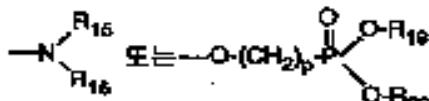
경우,  $R_1$ 은  $C_5$ - $C_{10}$  알칸펜타옥시이거나; 또는  $m=6$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_6$ - $C_{10}$  알칸헥사옥시 또는



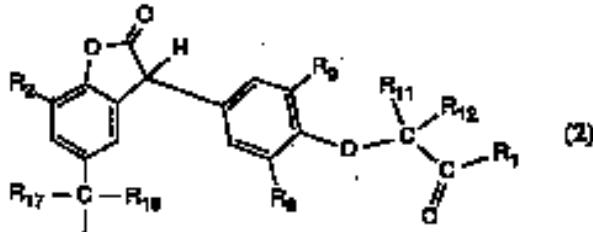
임.

## 청구항 2

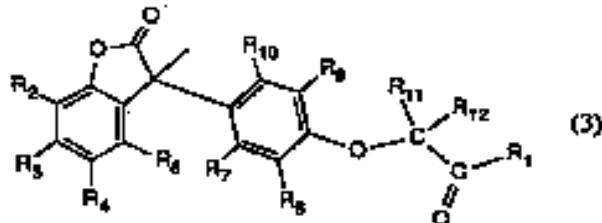
제1항에 있어서, m이 10이고, R<sub>10</sub>이 히드록시, C<sub>1</sub>–C<sub>18</sub> 알콕시, 중간에 산소를 포함하는 C<sub>3</sub>–C<sub>18</sub> 알콕시, 비치환



되거나 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>8</sub> 알킬-치환된 페녹시, 서로 독립해서 수소 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>12</sub> 알킬이고, R<sub>2</sub>는 수소, C<sub>1</sub>–C<sub>18</sub> 알킬 또는 시클로헥실이며, R<sub>3</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>7</sub> 및 R<sub>10</sub>은 수소이거나, 또는 라디칼 R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub>은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 페닐고리를 형성하며, R<sub>4</sub>는 수소, C<sub>1</sub>–C<sub>6</sub> 알킬, 시클로헥실, C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알콕시 또는 -(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>–COR<sub>14</sub>이고, 이때 R<sub>14</sub>는 C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬이며, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 서로 독립해서 수소 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬이고, 또 R<sub>6</sub>이 수소이면, R<sub>4</sub>는 추가적으로 하기 일반식



(2)의 라디칼  
이고, 이때, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 상기 정의한 바와 같고, R<sub>17</sub> 및 R<sub>18</sub>은 서로 독립해서 수소 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬이거나, 또는 R<sub>17</sub> 및 R<sub>18</sub>은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 C<sub>5</sub>–C<sub>7</sub> 시클로알킬리덴 고리를 형성하며, R<sub>6</sub>은 수소 또는 하기 일반식



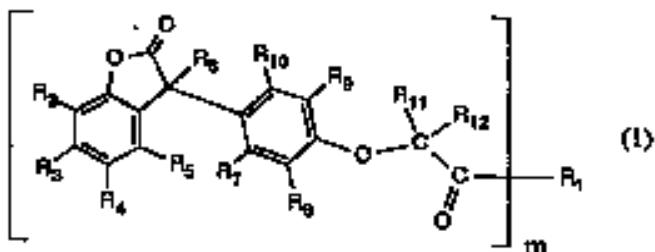
(3)의 라디칼이고,  
이때, R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub>, R<sub>10</sub>, R<sub>11</sub> 및 R<sub>12</sub>는 상기 정의한 바와 같은 일반식(1)의 화합물을 함유하는 조성물.

## 청구항 3

제1항에 있어서, 추가적으로 유기 포스파이트 또는 포스포나이트를 함유하는 조성물.

## 청구항 4

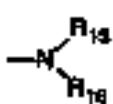
하기 일반식(1)의 화합물:



상기식에서, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>는 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub>–C<sub>25</sub> 알킬, C<sub>7</sub>–C<sub>9</sub> 페닐알킬, 비치환되거나 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬치환된 페닐, 비치환되거나 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬치환된 C<sub>5</sub>–C<sub>8</sub> 시클로알킬: C<sub>1</sub>–C<sub>18</sub> 알콕시, C<sub>1</sub>–C<sub>25</sub>

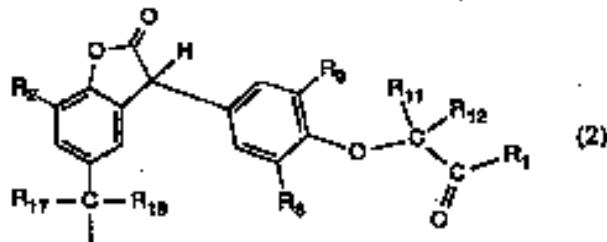


알칸오일옥시, C<sub>3</sub>–C<sub>25</sub> 알켄오일옥시, 중간에 산소, 흥 또는 을 포함하는 C<sub>3</sub>–C<sub>25</sub> 알칸오일옥시: C<sub>6</sub>–C<sub>9</sub> 시클로알킬카르보닐옥시, 벤조일옥시 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>12</sub> 알킬-치환된 벤조일옥시이며, 이 때 R<sub>13</sub>은 수소 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>8</sub> 알킬이며, 또는 라디칼 R<sub>2</sub> 및 R<sub>3</sub> 또는 라디칼 R<sub>4</sub> 및 R<sub>5</sub>는 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 페닐 고리를 형성하며, R<sub>4</sub>는 추가적으로 (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>–COR<sub>14</sub>이고, 이때 n은 0, 1 또는 2이며, R<sub>14</sub>는



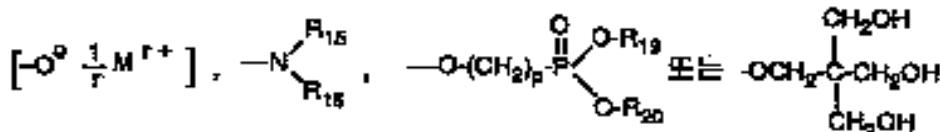
히드록시, C<sub>1</sub>–C<sub>18</sub> 알콕시 또는 이며, R<sub>15</sub> 및 R<sub>16</sub>은 서로 독립해서 수소 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>18</sub> 알킬이고, M은 r가 금속 양이온이며, 또 r은 1, 2 또는 3이고, R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> 및 R<sub>10</sub>은 서로 독립해서 수소, C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알킬 또는 C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub> 알콕시이며, 단 라디칼 R<sub>7</sub>, R<sub>8</sub>, R<sub>9</sub> 및 R<sub>10</sub>중의 적어도 한개는 수소이고, R<sub>11</sub>

및  $R_{12}$ 는 서로 독립해서 수소,  $C_1-C_4$  알킬 또는 페닐이며, 또  $R_3, R_5, R_6, R_7$  및  $R_{10}$ 이 수소이면,  $R_4$ 는 추가

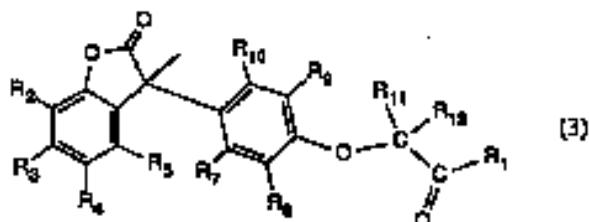


적으로 하기 일반식(2)의 라디칼  
이고, 이때  $R_2, R_8, R_9, R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의된 바와 같고 또  $R_1$ 은 하기  $m=1$ 에서 정의한 바와 같으며 또  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 서로 독립해서 수소,  $C_1-C_{12}$  알킬 또는 페닐이거나, 또는  $R_{17}$  및  $R_{18}$ 은 이들이 결합된 탄소원자와 합쳐져서 비치환되거나 또는 1 내지 3개의  $C_1-C_4$  알킬에 의해 치환된  $C_5-C_7$  시클로알킬리텐 고리를 형성하며,  $m$ 은 1

또는 6의 정수이고, 또  $m=1$ 인 경우,  $R_1$ 은 하이드록시,  $C_1-C_{30}$  알콕시, 중간에 산소, 황 또는  $\text{N}-\text{R}_{15}$ 을 포함하는  $C_3-C_{30}$  알콕시:  $C_7-C_9$  페닐알콕시,  $C_5-C_{12}$  시클로알콕시,  $C_2-C_{18}$  알켄일옥시, 비치환되거나 또는  $C_1-C_{12}$  알킬-치환된 페녹시,



$R_{16}, r$  및  $M$ 은 상기 정의한 바와 같고,  $R_{19}$  및  $R_{20}$ 은 서로 독립해서  $C_1-C_4$  알킬이며,  $p$ 는 1 또는 2이고, 또



$R_6$ 은 수소 또는 하기 일반식(3)의 라디칼이며,

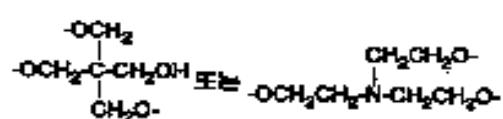
이때,  $R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_7, R_8, R_9, R_{10}, R_{11}$  및  $R_{12}$ 는 상기 정의한 바와 같거나; 또는  $m=2$ 인 경우,  $R_1$ 은

$C_2-C_{12}$  알칸디옥시, 중간에 산소, 황 또는  $\text{N}-\text{R}_{13}$ 을 포함하는  $C_3-C_{25}$  알칸디옥시,

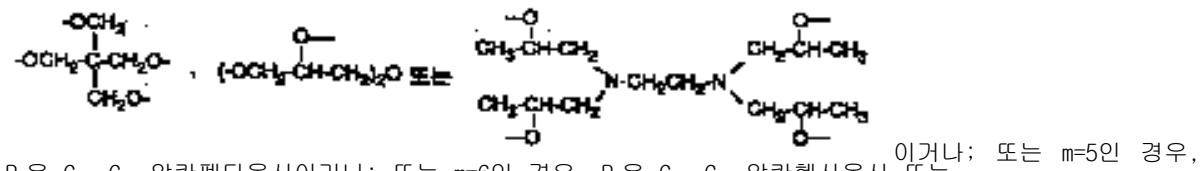


으며; 또는  $m=3$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_3-C_{10}$  알칸트리옥시,

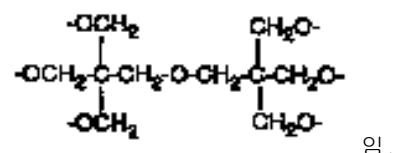
이고, 이때  $R_{13}$ 은 상기 정의한 바와 같



이거나; 또는  $m=4$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_4-C_{10}$  알칸테트라옥시,



$R_1$ 은  $C_5-C_{10}$  알칸펜타옥시이거나; 또는  $m=6$ 인 경우,  $R_1$ 은  $C_6-C_{10}$  알칸헥사옥시 또는



임.

청구항 5

유기 물질에 제1항에 정의된 한개 이상의 일반식(1)의 화합물을 혼입하거나 또는 도포하는 것에 의해 산

화학, 열적 또는 광 유도 분해로 부터 유기물질을 안정화시키는 방법.